Preis: 2,– DM

B Z A

Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst

Herausgegeben

von der

BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT

FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

NEUE FOLGE · JAHRGANG 5 (Der ganzen Reihe 31. Jahrg.) · HEFT 8/1951

Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin)
N. F., Bd. 5 (31), 1951, S. 141–160

INHALT

Bei unregelmäßiger Zustellung des „Nachrichtenblattes für den Deutschen Pflanzenschutzdienst" wird empfohlen, sich an das zuständige Postamt zu wenden.

HEFT 8
Neue Folge · Jahrgang 5 · August 1951
(Der ganzen Reihe 31. Jahrgang)

NACHRICHTENBLATT FÜR DEN DEUTSCHEN PFLANZENSCHUTZDIENST
Herausgegeben von der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Hexa- oder E-Mittel zur Bekämpfung von Wurzel- und Stengelschädlingen am Blumenkohl?

Von Dr. K. Sellke,
Biologische Zentralanstalt Berlin, Kleinmachnow.

Die Brauchbarkeit von Hexachlorcyclohexan-Präparaten zur Kohlfliegenbekämpfung ist schon im Sommer 1949 von Klinkowski zur Kenntnis gebracht, und mögliche Anwendungsmethoden zur HCC-Behandlung sind beschrieben worden. Stolze und Hillemann (1950) teilen Versuchsergebnisse mit, in denen die modernen Kontaktinsektizide auf Hexa- und E-Basis im Bekämpfungserfolg verglichen und auf schnelle und billige Anwendbarkeit im praktischen Gemüsebau untersucht werden. Die Verfasser stimmen darin überein, daß Hexamittel die altbewährten Quecksilberverbindungen zur Kohlfliegenbekämpfung voll ersetzen, wenn nicht gar übertreffen. Hexapräparate haben für diesen Zweck auch die amtliche Anerkennung durch den Deutschen Pflanzenschutzdienst gefunden, jedoch meines Wissens noch nicht die wünschenswerte Verbreitung in der Praxis. Das dürfte mit der bis vor kurzem noch bestehenden Schwierigkeit der Hexawirkstoffproduktion und -reinigung zur Anreicherung der γ-Isomere zusammenhängen. Stolze und Hillemann haben außer mit einem Hexapräparat auch mit E-605-Staubzumischungen zur Pflanzerde sehr gute Bekämpfungserfolge erzielt, dagegen nicht mit dem flüssigen E-Mittel, wenn es der losen Pflanztopferde zugemischt wurde. Die an verschiedenen Stellen in der Deutschen Demokratischen Republik in diesem Jahre durchgeführten Untersuchungen dürften über die beste Methode zur Bekämpfung der Kohlfliege, darüber hinaus auch des Kohlstengelrüßlers oder -triebrüßlers (*Ceutorrhynchus quadridens* Panz.) und des Kohlgallenrüßlers (*C. pleurostigma* Marsh.) Aufklärung bringen. Die vorliegende Arbeit legt die eigenen Versuchsergebnisse zur Frage „Hexa- oder E-Mittel zur Kohlfliegen- und Rüsselkäferbekämpfung" vor.

Anlage der Versuche.

Blumenkohl der Sorte „Erfurter Zwerg" wurde am 24. und 25. April 1951 auf zwei Parzellen ausgepflanzt. Die Setzlinge waren im Saatbeet ohne Behandlung geblieben. Die Pflanzparzellen lagen in unmittelbarer Nachbarschaft auf sandigem Boden und waren gleichzeitig und gleichmäßig mit Klärschlick und Handelsdünger versehen worden. Sie unterschieden sich allerdings durch jahrelange Vornutzung, so daß die eine als „guter Boden", die andere als „schlechter Boden" zum Blumenkohlanbau bezeichnet werden muß. Der Kohlfliegenbefall der 1. Generation war in diesem Jahre so stark, daß sich bald nach dem Auspflanzen äußerst deutliche Unterschiede auf den Beeten zeigten. Die unbehandelten Kontrollpflanzen gingen zu einem hohen Prozentsatz zugrunde. Später kam an den überlebenden Pflanzen Befall mit Kohlstengel- und Kohlengallenrüßler sowie auch der Kohlfliege zustande, der interessante Beobachtungen über die Schutzwirkung der verwendeten Insektizide gestattete und seinen Einfluß auf Wuchs- und Erntenminderung erkennen ließ. Die in den Tabellen aufgeführten „Fehlstellen", an denen die Pflanzen früh abstarben, waren mit wenigen Ausnahmen der Kohlfliege (*Chortophila brassicae* Bché) zur Last zu legen. Der Anteil der durch Krankheitserreger oder aus unbekannten Gründen abgestorbenen Kohlpflanzen dürfte sich nach den Befunden der Tabelle 1, Beet 4 und 7, unter 2 Prozent halten.

Besprechung der Versuchsergebnisse.

Die Tabellen geben gleichzeitig die Lage der Beete auf der Versuchsparzelle wieder. Vom beginnenden Wachstum an bis zur Aberntung boten die in den mitgeteilten Zahlen erkennbaren Unterschiede sich beim bloßen Anblick sehr deutlich dar, so daß der Versuch als anschauliches Demonstrationsobjekt zahlreichen Praktikern und Interessierten vorgeführt wurde.

Bewertet man nach
- Anzahl der Fehlstellen,
- Wuchshöhe vor der Ernte,
- Anzahl der geernteten Köpfe in Prozent der gepflanzten Setzlinge,
- Erntegewicht je Kopf,
- Ernteergebnis je ausgepflanztem Setzling,

so stehen übereinstimmend die Beete hinsichtlich des praktischen Wertes der vorgenommenen Bekämpfung in folgender Reihenfolge:

Tabelle 1

Anbauversuch auf „gutem“ Boden

Beet Nr.	Behandlung	Zahl der Pfl.	Fehlstellen bei Reife	Fehlstellen %	Durchschnittl. Wuchshöhe vor der Ernte cm	Ernte: Zahl der Köpfe	Ernte: von % der Auspflzg.	Ernte: von % der überleb. Pfl.	Ernte: Erntegewicht kg	Ernte: Durchschnittliches Gewicht je Kopf g	Ernte: Durchschnittliche Ernte je Setzling g	Rüsselkäfer: Kohlstengelrüßler %	Rüsselkäfer: Kohlgallenrüßler %	**Kohlfliege** %
1	Unbehandelt	28	18	64	29,6±2,6	5	18	50	0,64	128	23	100	75	25
2	Ephotol 0,3 % 2 × gegossen	37	4	11	47,0±1,2	29	79	88	8,92	308	240	10	14	3
3	Wofatox 1 × gestäubt	56	12	21	39,4±1,3	37	66	84	10,36	312	185	63	63	13
4	Ruscalin 1 % angegossen	58	1	1,7	44,8±1,3	49	84	86	20,93	427	361	0	0	0
5	Koflimat 0,06 % 2 × gegossen	55	6	11	40,6±0,1	45	82	92	17,97	400	328	75	62	21
6	Unbehandelt	36	23	64	26,2±1,9	7	19	54	0,89	127	25	85	62	38
7	Arbitex-Staub etwa 2 g ins Pflanzloch	56	1	1,8	55,1±1,0	55	98	100	29,39	534	525	0	0	0
8	Wofatox 2 × gestäubt	35	7	20	35,2±3,0	17	49	61	4,87	286	139	18	43	25

a) γ-Hexastaub Arbitex ins Pflanzloch, mit Erde zugedrückt (Beet 7),
b) Angießen der Setzlinge mit Hexasuspension Ruscalin (Beet 4),
c) Koflimat als anerkanntes Vergleichsmittel (Beet 5),
d) zweimalige Gießbehandlung mit E-Mittel Ephotol (Beet 2),
e) ein- und zweimalige Wofatoxstaubbehandlung (Beete 3 und 8),
f) unbehandelt (Beete 1 und 6).

Bei der Behandlung a) ergab sich eine vorzügliche, bei b) und c) eine praktisch brauchbare Ernte, bei d) ein unbefriedigender und bei e) und f) ein völlig ungenügender Anbauerfolg.

Der Versuch auf „schlechtem“ Boden (Tabelle 2) ergab, wie auch aus der durchschnittlichen Wuchshöhe der Pflanzen kurz vor der Ernte beurteilt werden kann, keinen gärtnerisch anerkennbaren Ertrag. Unter den auf dieser Parzelle vorhandenen ungünstigen Standortbedingungen tritt jedoch der Unterschied, der zwischen den angewendeten Präparaten in ihrem Wert als Wurzelschutzmittel besteht, besonders deutlich hervor.

Folgende Feststellungen sind aus dem Versuch abzuleiten:

1. Die unbehandelten Beete 6, 11 und 16 zeigen Ausfall durch Kohlfliegenschaden von durchschnittlich 80 Prozent. Die aus Pflanzenzahl und -wuchs der mit Bekämpfungsmitteln behandelten Beete gezogenen Schlußfolgerungen sind also gesichert.
2. Die E-Gießmittel 29 und 30, die im Rahmen der amtlichen Pflanzenschutzmittelprüfung 1951 erprobt wurden, erweisen sich als praktisch ohne Wert (Beete 4, 5, 8, 9, 13, 14).
3. Die Gießbehandlung mit Wofatoxspritzmittel 0,3 Prozent (Beete 1, 7) vermag Ausfälle durch Kohlfliegenschaden über das erträgliche Maß nicht zu verhüten, auch nicht bei zweimaliger Anwendung (Beet 7) des Mittels.
4. Wofatoxstäubung ist bei zweimaliger Anwendung trotz sehr ausgiebiger Dosierung und ringförmiger Ausbringung um die Pflanzen (Beet 2) nicht geeignet als Kohlfliegenschutzmittel. Das stimmt mit dem aus Tabelle 1 ablesbaren Ergebnis überein.
5. Ruscalin 1 % als Gießmittel verhindert den Kohlfliegenschaden vollständig. Abweichend von der bisherigen Empfehlung zweimaliger Anwendung im amtlichen Pflanzenschutzmittelverzeichnis ist festzustellen, daß einmaliger Gebrauch zum Angießen von 75 ccm je Pflanze unmittelbar nach dem Auspflanzen oder 3 bis 4 Tage danach den Zweck erfüllt.

Die Stäubebehandlung gegen Kohlfliege mit E-Staub ist also kein erfolgversprechendes Verfahren; die zweimalige E-Gießmittelbehandlung zeigt sich dem einmaligen Angießen mit Hexa-Suspension deutlich unterlegen.

Bemerkenswert ist der für leichten Boden hohe Ertrag bei der Zufügung von etwa 2 g hochgereinigten Gamma-Hexa-Staubes (Tabelle 1, Beet 7) ins Pflanzloch. Die Fehlstellenzahl bei einmaligem Ruscalinguß ist zwar auch nicht höher (Tabelle 1, Beet 4), der Anteil der kopfbildenden Pflanzen bleibt aber geringer als bei der Staubzumischung. Beide Hexaerzeugnisse bieten den Kohlpflanzen, wie noch gezeigt wird, vollkommenen Schutz gegen jederlei Insektenfraß sowie Ameisenbesiedlung auf dem Beet. Denkbar und möglich wäre, daß Fremdstoffe im mindergereinigten Wirkstoff des Ruscalin den vergleichsweise zu Beet 7 geringeren Wuchs und geringeren Fruchtansatz verursacht haben. Der

Tabelle 2

Anbauversuch auf „schlechtem“ Boden

Beet Nr.	Behandlung	Zahl der Pfl.	Fehlstellen bei Reife	Fehlstellen %	Durchschnittl. Wuchshöhe vor der Ernte cm	Ernte: Zahl der Köpfe	Ernte: von % der Auspflzg.	Ernte: von % der überleb. Pfl.	Ernte: Erntegewicht kg	Ernte: Durchschnittliches Gewicht je Kopf g	Ernte: Durchschnittliche Ernte je Setzling g	Rüsselkäfer: Kohlstengelrüßler %	Rüsselkäfer: Kohlgallenrüßler %	**Kohlfliege** %
1*	Wofatox-Spritzmittel 0,3 % 1 × gegossen	26	13	50	23,8±2,7	7	27	50	0,27	38	11	77	38	23
2*	Wofatox 2 × gestäubt	38	7	18	30,8±1,1	24	63	77	1,9	79	50	0	26	22
3*	E-Gießmittel 30, 0,75 % 1 × gegossen	38	22	58	16,9±1,3	11	29	69	0,32	29	8	100	25	19
4*	E-Gießmittel 29, 75 % 1 × gegossen	38	10	26	24,3±1,5	18	26	64	2,32	129	61	86	18	18
5*	Ruscalin 1 % 1 × gegossen	38	0	0	29,6±2,0	28	74	74	3,95	140	104	0	0	0
6*	Unbehandelt	37	29	78	20,6±1,9	4	11	50	0,10	25	2,7	100	38	—
7*	Wofatox-Spritzmittel 0,3% 2 × gegossen	38	5	13	22,6±1,1	26	68	79	1,53	59	40	85	30	24
8	E-Gießmittel 30, 0,75 % 2 × gegossen	37	9	24	15,0±0,2	17	46	61	0,38	22	10	96	14	11
9	E-Gießmittel 29, 0,75 % 2 × gegossen	37	6	16	16,8±0,8	24	65	78	0,58	24	16	84	3	19
10	Ruscalin 1 % 2 × gegossen	39	0	0	20,5±1,1	33	85	85	2,68	81	69	0	0	0
11	Unbehandelt	38	27	71	16,8±2,4	4	11	36	0,28	70	7	91	27	9
12	Koflimat 0,06 % 2 × gegossen	38	1	3	19,7±0,7	16	42	43	0,75	42	20	100	29	8
13	E-Gießmittel 30, 0,75 % 1 × gegossen	38	23	60	16,7±1,1	6	16	40	0,15	25	4	100	40	20
14	E-Gießmittel 29, 0,75 % 1 × gegossen	38	10	26	19,6±1,1	15	40	59	0,81	54	21	79	41	43
15	Ruscalin 1 % 1 × gegossen	39	0	0	30,4±1,2	31	80	80	5,22	168	134	0	0	0
16	Unbehandelt	39	35	90	13,7	1	3	25	0,04	40	1	100	66	66

* Die Beete 1 bis 7 standen zum Teil auf einem vorjährigen Komposthaufenfleck. Die Wuchshöhen- und Erntegewichtsangaben sind daher nicht mit denen der übrigen Beete vergleichbar. Die anderen Angaben sind von den Wachsunregelmäßigkeiten innerhalb der Beete unabhängig.

bloße Aufblick auf die Anbaufläche ließ die Vermutung einer Wuchsstimulation in dem mit Hexastaub behandelten Beet immer neu aufkommen. Es erscheint mir, obwohl ich die gegenteilige Meinung von Klinkowski kenne, doch fraglich, ob sie von der Hand zu weisen ist, da die Schädlingsabwehr auch in den mit Ruscalin behandelten Reihen vollständig war (Beet 4), Wuchshöhe, Kopfbildung und Ernteertrag auf Beet 7 jedoch außerhalb der Schwankungsbreite liegende höhere Werte erreichten als auf Beet 4.

Die quecksilberhaltigen Gießmittel, die seit langem zur Kohlfliegenbekämpfung amtlich anerkannt sind und auch im vorliegenden Fall, bei normaler

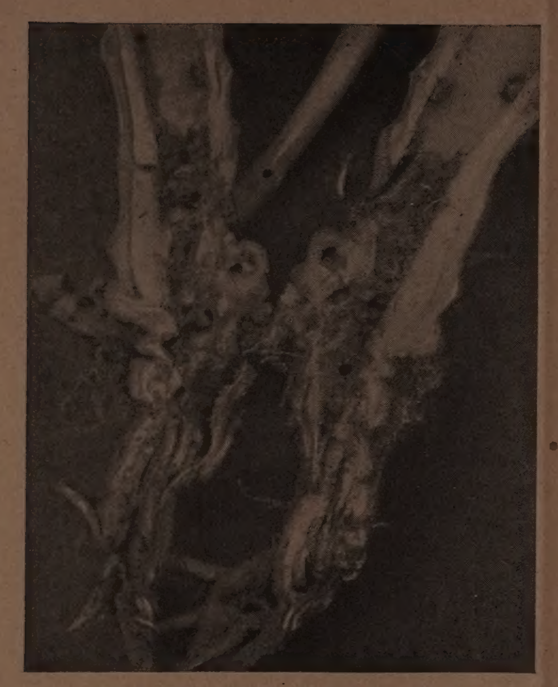


Abb. 1. Kohlstengelrüßlerbefall an Blumenkohl. ((Natürliche Größe)

zweimaliger Anwendung, besser als E-Mittel wirken, werden von den Hexaerzeugnissen noch übertroffen. Es gibt nämlich hiermit weniger Ausfälle durch Kohlfliegenschaden, vor allem aber größeren Anteil an Kopfansatz, daher höheren Ernteertrag je ausgepflanztem Sämling.

Übereinstimmend mit den Mitteilungen von Klinkowski über seine Hexaversuche an Blumenkohl sind auch im eben besprochenen Falle keine nennenswerten Geschmacksbeeinflussungen durch den Wirkstoff aufgetreten. Von einem Versuchspersonenkreis wurden Kochproben der Blumenkohlköpfe genossen und auf Geschmacksveränderung geprüft. Zahlreiche Kohlköpfe wurden an Personen verteilt und von ihnen zur Zubereitung von Mahlzeiten benutzt. Dieser Kreis war von den Versuchen nicht unterrichtet. Bei nachträglicher Befragung nach besonderen Geschmackseigenschaften wurde nichts bemerkt. Nur einzelne, besonders feinschmeckende Personen, die vorher auf mögliche Geschmacksbeeinträchtigungen aufmerksam gemacht worden waren, hatten bei den gekochten Köpfen von hexabehandelten Parzellen leichte Veränderungen des Geschmacks im Mittelstrunk des Kopfes (besonders bei der Ruscalinernte) empfunden. In keinem Falle war der Blumenkohl jedoch nennenswert beeinträchtigt oder gar ungenießbar. Das galt auch für die roh gekosteten Köpfe.

Hinsichtlich der Nebenwirkung der Kohlfliegenbehandlung mit Hexamitteln auf den Befall mit Kohlstengelrüßler und Kohlgallenrüßler ist folgendes zu bemerken:

Am 17. Juli 1951 wurden die vorher abgeernteten Blumenkohlpflanzen aus dem Boden genommen und auf Befall durch lebende Larven des Kohlstengelrüßlers (*Ceutorrhynchus quadridens* Panz.) (Abb. 1), Kohlgallenrüßlers (*C. pleurostigma* Marsh.) (Abb. 2) und der Kohlfliege untersucht. Ob Rettichfliege (*Chortophila floralis* Fall.) beteiligt war, wurde nicht nachgeprüft. Der Befund ergab z. T. einen gemischten Befall von allen drei Schädlingen, bei der Mehrzahl der Pflanzen waren jedoch nur lebende Triebrüßlerlarven zu finden, und zwar bis zu 25 Stück je Strunk. In den Tabellen sind in den drei Spalten rechts die Prozentanteile des Befalls angegeben, unabhängig davon, ob die betreffende Art einzeln oder zusammen mit den anderen festgestellt wurde. Neben den bereits genannten Schädlingen fanden sich vereinzelt Drahtwürmer, Tausendfüßler, auch Fraßstellen an der Wurzel ohne besondere Bedeutung und nicht mehr erkennbaren Ursprungs. Diese sind nicht besonders aufgeführt, ebensowenig ein sehr geringer, für das Wachstum unbedeutender Befall durch Kohlhernie.

Auffällig und für die Gemüsebaupraxis wichtig ist, daß einmalige Hexamittelbehandlung auch Kohlstengel- und Kohlgallenrüßlerbefall vollständig verhindert (siehe die Tabellen). Das altbewährte quecksilberhaltige Koflimat z. B. hat auf den Rüsselkäferbefall überhaupt keine Wirkung, ebensowenig wie die E-Gießmittel. Auch der späte Kohlfliegenbefall (2. Generation bzw. Rettichfliege) wird nicht verhindert. (Einen gegenüber den Nachbarparzellen auffallend geringen Besatz an Rüsselkäferlarven weist lediglich das mit Ephotol zweimal gegossene Beet 2, Tabelle 1, auf.)

Aus der Unwirksamkeit gegen die parasitische Komponente in Gestalt der Rüsselkäferlarven erklären sich auch die zwischen hexabehandelten und allen anderen Beeten bestehenden Unterschiede des Kopfansatzes und des durchschnittlichen Erntegewichtes je Sämling, die aus den Tabellen abzulesen sind.

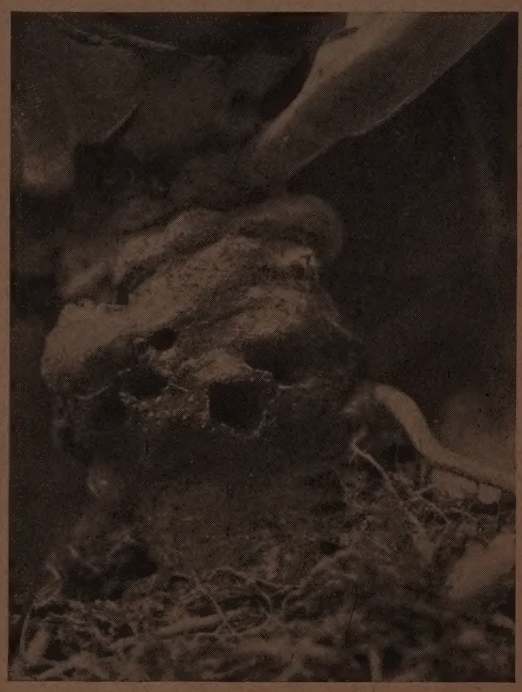


Abb. 2. Kohlgallenrüßlerbefall an Blumenkohl. (Vergr. etwa 2fach.)

In bezug auf die Verhütung des Kohlgallenrüßlerbefalls stimmen die mitgeteilten Versuchsergebnisse mit Feststellungen von Görnitz überein, die sich bei seinen Versuchen bereits im vergangenen Jahre ebenso eindeutig wie hier erwiesen hatten. Klinkowski verweist darauf, daß auch der Erdflohbefall im Jugendstadium der Blumenkohlpflanzen bei Hexabehandlung z. B. gegenüber Anwendung von Perdikoflin unbedeutend bleibt und daß die Verhütung des Blattfraßes durch Erdflöhe mit zum günstigen Eindruck beiträgt, den Hexaparzellen im Wachstum schon bei oberflächlichem Aufblick bieten.

Viel gefährlicher als der Kohlgallenrüßler ist der Kohlstengelrüßler, der stellenweise in Gemüsebaugebieten, z. B. im Land Brandenburg, als gefürchteter Ertragsschädiger auftritt. Auch gegen diese Käferart dürfte nach den vorgelegten Versuchsergebnissen in der Gemüsebaupraxis die Bekämpfung mit Hexamitteln zu einer vollständig sicheren Wirkung führen. Da die gegen Kohlfliege altbewährten Sublimaterzeugnisse außerdem von ausländischem Rohstoff abhängen, kommt den Hexapräparaten um so größere Bedeutung zu.

Günthart teilt 1949 mit, daß Spritzbehandlungen mit Suspensionen und Emulsionen des Hexawirkstoffes an jungen befallenen Pflanzen günstige Abtötungsergebnisse gegen Kohlstengelrüßler erbrachten. Der Verfasser kommt zu dem Ergebnis, daß der Wirkstoff ins Innere des Blattes eindringt. Er empfiehlt als beste Behandlungsmethode das Eintauchen der Kohlsetzlinge, mit Ausnahme der Wurzel, vor dem Pflanzen. Über die Brauchbarkeit von Gießmitteln zum Zweck der Stengelrüßlerbekämpfung enthält die mir nur im Referat bekanntgewordene Arbeit offenbar keine Angaben.

Die in der Einleitung dieses Aufsatzes gestellte Frage ist also wie folgt zu beantworten:

1. Hexamittel verdienen zur Kohlfliegenbekämpfung den Vorzug gegenüber E-Präparaten und den alten Sublimaterzeugnissen.
2. Sie verhüten nicht nur Kohlfliegenbefall, sondern auch Beschädigungen und Besatz durch den Kohltriebrüßler (*Ceutorrhynchus quadridens* Panz.) sowie durch den Kohlgallenrüßler (C. *pleurostigma* Marsh.).
   Soweit diese Feststellung den Kohlgallenrüßler betrifft, bestätigt sie Untersuchungen von Görnitz; für den Kohlstengelrüßler ist sie neu. Um Nachprüfung wird gebeten. Anscheinend wird auch Drahtwurm- und Tausendfüßlerfraß durch Hexabehandlung vermieden.
   Befall und Schaden an Blumenkohlköpfen durch Kohleule (*Mamestra brassicae* L.) oder Gemüseeule (*M. oleracea L.*) u. a. wird durch die Präparate nicht verhütet.
3. Einmalige Gießbehandlung mit Hexamitteln (Angießen) genügt. Staubbehandlung ins Pflanzloch erwies sich als äußerst günstig. Es ist zu vermuten, daß sich für die gärtnerische und feldgemüsebauliche Praxis noch einfachere Anwendungsverfahren für diesen insektentötenden Wirkstoff finden lassen, z. B. Zumischung geeigneter Mengen zur Pflanztopferde, wie sie bereits von Stolze und Hillemann versucht worden ist.

Grundsätzlich ist die Verhütung von Wurzel- und Stengelschäden an Kohl durch tierische Schädlinge, die bisher trotz bewährter Kohlfliegenmittel noch eine beträchtliche Rolle spielten, ein gelöstes Problem. Die Behandlung mit Hexamitteln kann unabhängig von der Flugzeit der Kohlfliege oder vom Auftreten der beiden Rüsselkäferarten beim oder nach dem Auspflanzen der Setzlinge vorgenommen werden.

Literaturverzeichnis:

1. Günthart, E., Beiträge zur Lebensweise und Bekämpfung von Ceutorrhynchus quadridens Panz. und Ceutorrhynchus napi Gyll. mit Beobachtungen an weiteren Kohl- und Rapsschädlingen. Mitt. Schweiz. Ent.-Ges. 22, 1949, 441 bis 591.
2. Jany, E., Beobachtungen über das Auftreten des Kohlgallenrüßlers (Ceutorrhynchus pleurostigma Marsh.). Nachr.-Bl. Dt. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 2, 1950, 97—99.
3. Klinkowski, M., Die Bekämpfung der Kohlfliege mit Hexamitteln. Ein Beitrag zur kombinierten Schädlingsbekämpfung im Kohlpflanzenbau. Nachrichtenbl. Dt. Pflanzenschutzd. (Berlin) 3, 1949, 130—137.
4. Stolze, K. V. und Hillemann, H., Weitere Mitteilungen über Versuche zur Vereinfachung der Kohlfliegenbekämpfung. Nr.-Bl. d. Dt. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 2, 1950, 180—183.

Dibutyl-naphthalin-sulfosaures Natrium, ein neues Fungizid

Von H. Köhler

Aus der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Zweigstelle Aschersleben

Bei unseren Spritzversuchen gegen das Himbeerrutensterben, hervorgerufen durch *Didymella applanata* und *Leptosphaeria coniothyrium*, stellten wir einen besonders guten Bekämpfungserfolg fest, wenn Kupferspritzmitteln (Cuproxal, Cupral, Kupfer-Spritz-Arcal und selbsthergestellte Kupferkalkbrühe) ein Netzmittel der Bunawerke in Schkopau zugesetzt wurde. Als Zusammensetzung dieses Netzmittels wurde uns mitgeteilt, daß es zu 60 % aus Dibutyl-naphthalin-sulfosaurem Natrium und zu 40 % aus Natriumsulfat bestehe. Wir werden dieses Mittel bei weiterer Erwähnung als Debena bezeichnen. Mit diesem Zusatz zeigten sich die kupferhaltigen Fungizide solchen überlegen, die mit anderen Netzmittel wie Tezet oder Solvit-Neu, versetzt waren. Nähere im Zusammenhang mit dem Himbeerrutensterben stehende Ergebnisse sollen zu gegebener Zeit veröffentlicht werden.

Ähnlich gute Spritzerfolge wurden auch bei der Bekämpfung der Kohlschotenanthraknose — hervorgerufen durch *Alternaria circinans* — erzielt. Wir beschlossen daraufhin, das Mittel laboratoriumsmäßig zu prüfen. Da gerade *Alternaria* mit keinem Mittel wirksam bekämpft werden kann, also äußerst resistent gegenüber chemischen Bekämpfungsmitteln

ist, wurde die Prüfung mit einem hochvirulenten Stamm von *Alternaria circinans* vorgenommen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Als Nährboden wurde Hafermehlagar verwendet: 3 % Hafermehl 2,5 % Agar pH 6.

Der Agar wurde zu je 15 ccm in Petrischalen ausgegossen. Da es sich als belanglos herausstellte, ob wir das Mittel getrennt sterilisierten und steril dem Nährboden zugaben oder zusammen mit dem Nährboden sterilisierten, wählten wir den ersten Weg. Das pH wurde nach dem Zufügen des Fungizids neu eingestellt. Auf das Zentrum der Platte wurde dann ein etwa 1 cm^2 großes Myzelstückchen ausgelegt. Nach 7 Tagen wurde dann der Durchmesser der Pilzkolonie gemessen. Die Platten standen unter konstanten Bedingungen bei 25 Grad — der Optimaltemperatur von *Alternaria circinans* — im Brutschrank.

Tabelle 1

Wachstum von *Alternaria circinans* auf Hafermehlagar mit Zusätzen verschiedener Fungizide

Durchschnittswerte von 5 Untersuchungen (Durchmesser der Pilzkolonien in mm.)

		Fungizid	Fungizid + Solvit-Neu 1%	Fungizid + Debena 1%
Cupral	1 %	53	53	—
Cuproxal	1 %	53	53	—
Polybar	1 %	93	94	—
Nirit	1 %	96	96	—
Kupfer-Spritz-Arcal	1 %	43	16	—
Kupferkalkbrühe	1 %	42	42	—
Solvit-Neu	1 %	96		
Debena	0,1 %	—		
Debena	0,5 %	—		
Debena	0,25 %	9		
Kontrolle		93		

Tabelle 1 bringt eindeutig zum Ausdruck, daß dem Dibutyl-naphthalin-sulfosaurem Natrium außer seiner großen Netzfähigkeit, die bei unseren Spritzversuchen festgestellt werden konnte, eine große fungizide Wirkung gegenüber *Alternaria circinans* zukommt, die zumindest den bisher bekannten Fungiziden gleichkommt, sie zum Teil sogar übertrifft. Späteren Untersuchungen soll die Feststellung vorbehalten bleiben, ob Debena nicht nur fungistatische, sondern auch fungizide Wirkung besitzt. Ein Zusatz des neuen Mittels zu den Fungiziden unterbindet das Pilzwachstum vollständig, während das Vergleichsmittel Solvit-Neu ohne Einfluß auf die fungizide Wirksamkeit ist. Das neue Mittel allein reicht bereits in einer Konzentration von 0,5 % aus, nicht nur das Myzelwachstum, sondern auch die Sporenkeimung von *Alternaria circinans* zu verhindern.

Auf künstlichem festen Nährboden wurde auch die saprophytische Phase verschiedener pathogener Pilze und Saprophyten in ihrem Verhalten gegenüber diesem Mittel im Vergleich zu anderen Fungiziden geprüft. Die Versuche wurden mit folgenden Pilzen vorgenommen: *Rhizoctonia solani, Fusarium culmorum, Alternaria tenuis, Phoma apiicola, Penicillium chrysogenum, Penicillium* spec., *Ascochyta pinodella, Botrytis* spec. und *Mucor* spec. geprüft.

Als feste Nährböden fanden Verwendung:

1. Hafermehlagar.
2. Melasseagar, 100 g Melasse mit einem Liter Wasser aufkochen, mit 1/10 n H_2SO_4 neutralisieren, mit 3 g Na_2HPO_4 versetzen, 2,5 % Agar zufügen, auf pH 6 einstellen.
3. Erdagar, 1 kg gute Gartenerde mit einem Liter Leitungswasser 1 Stunde bei einer Atü oder mit 2 Liter Wasser 2 Stunden über freier Flamme kochen und durch doppeltes Faltenfilter filtrieren; auf 800 ccm auffüllen und mit 0,05 % K_2HPO_4 versetzen.
   800 ccm Aqua dest., 200 ccm von obigem Bodenextrakt, 10 g Dextrose, 5 g K_2HPO_4, 2 g Mg SO_4, 25 g Agar, pH 6.
4. Sellerieagar, 500 g Sellerieknollen (kleingeschnitten) mit 1500 ccm Wasser 1 Stunde lang kochen, filtrieren, auf 2000 ccm auffüllen, mit 2,5 % Agar versetzen, pH 6.

Es wurde mit mehreren künstlichen Nährböden gearbeitet, um den verschiedenen Pilzen optimale Lebensbedingungen zu bieten. Die Versuchsanordnung war genau die gleiche wie schon beschrieben wurde. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2

Wachstum von *Rhizoctonia solani, Fusarium culmorum, Alternaria tenuis, Phoma apiicola, Penicillium chrysogenum, Penicillium* spec., *Ascochyta pinodella, Botrytis* spec. und *Mucor* spec. auf Hafermehlagar, Melasseagar und Erdagar mit Zusätzen verschiedener Fungizide

Durchschnittswerte von 5 Untersuchungen (Durchmesser der Pilzkolonien in mm.)

		Hafermehlagar	Melasseagar	Erdagar
Rhizoctonia solani				
Kontrolle		93	70	95
Nirit	1 %	88	40	93
Cupral	1 %	73	25	25
Debena	0,5 %	—	—	—
Debena	1 %	—	—	—
Botrytis spec.				
Kontrolle		93	93	93
Nirit	1 %	91	91	85
Cupral	1 %	91	93	93
Debena	0,5 %	—	—	—
Debena	1 %	—	—	—
Mucor spec.				
Kontrolle		93	93	91
Nirit	1 %	25	45	23
Cupral	1 %	25	25	50
Debena	0,5 %	—	—	—
Debena	1 %	—	—	—
Fusarium culmorum				
Kontrolle		47	33	69
Nirit	1 %	10	10	69
Cupral	1 %	—	—	32
Debena	0,5 %	—	—	—
Debena	1 %	—	—	—
Penicillium spec.				
Kontrolle		93	93	91
Nirit	1 %	10	91	45
Cupral	1 %	10	91	91
Debena	0,5 %	—	—	—
Debena	1 %	—	—	—

(Fortsetzung der Tabelle 2)

Pencillium chrysogenum				
Kontrolle		90	93	93
Nirit	1 %	89	89	89
Cupral	1 %	90	91	91
Debena	0,5 %	—	—	—
Debena	1 %	—	—	—
Alternaria tenuis				
Kontrolle		91	90	91
Nirit	1 %	91	91	91
Cupral	1 %	60	45	59
Debena	0,5 %	—	—	—
Debena	1 %	—	—	—

Ascochyta pinodella			Zahlen in Klammern bedeuten den Durchmesser des Teiles der Kultur der Pykniden enthält.
Kontrolle		55 (35)	
Nirit	1 %	52 (35)	
Cupral	1 %	8	
Debena	0,5 %	—	
Debena	1 %	—	

Phoma apiicola (verschiedene Stämme) Sellerieagar

Kontrolle		22	20	20	17	15	21
Nirit	1 %	—	—	—	—	—	—
Cuproxal	1 %	12	11	13	12	13	12
Brassicol	0,3 %	9	11	2	2	11	9
Brassicol	0,5 %	6	8	7	8	3	9
Ceresan	1 %	—	—	—	—	—	—
Bulbosit	1 %	14	14	14	14	19	17
Nosprasit	1 %	3	4	4	2	3	3
Fusariol	0,5 %	—	—	—	—	—	—
Polybar	1 %	7	2	3	2,5	8	3
Debena	1 %	—	—	—	—	—	—

Aus den Zahlenwerten der Tabelle 2 kommt eindeutig die starke fungizide Wirkung des Dibutyl-naphthalin-sulfosauren Natriums im Vergleich mit anderen Fungiziden zum Ausdruck. In der Literatur fanden wir keinen Anhaltspunkt, daß diese fungizide Wirksamkeit bekannt wäre.

In keinem Fall haben wir bei den verschiedensten Pilzen auf der Petrischale, auch nicht direkt an der Impfstelle, ein Pilzwachstum beobachten können. Die aufgebrachten Pilzhyphen und Pilzsporen waren deformiert, Sporenkeimung konnte bei keinem Abstrich beobachtet werden. Der Zusatz von Nirit zeigte in manchen Fällen, regelmäßig bei *Alternaria circinans* und *Alternaria tenuis*, auf den Platten stimuliertes Wachstum, da gerade das Luftmyzel äußerst üppig entwickelt war. Auch auf *Rhizoctonia solani* und *Botrytis* blieb Nirit praktisch ohne Einfluß. Desto überraschender ist die große Wirkungsbreite des neuen Fungizids.

Zu ähnlichen Ergebnissen, wie bei den Versuchen auf festen künstlichen Nährböden, kommt man, wenn man Versuchsreihen mit flüssigen Nährlösungen ansetzt. Zur Verwendung gelangten wieder drei verschieden zusammengesetzte Nährlösungen:

1. Melasse-Czapek-Dox: 60 g Melasse, 3 g Na NO_3, 1 g KH_2PO_4, 0,5 g K Cl, 0,5 g Mg SO_4, 0, 01 g $FeSO_4$, 1 l Leitungswasser, pH 6.
2. Richardsche Nährlösung: 1 l Leitungswasser, 0,5 g KH_2PO_4, 4 g K N O_3, 2,5 g Mg SO_4, 10 g NH_4NO_3, 50 g Glukose, pH 5.
3. Hafermehlnährlösung: 30 g Hafermehl, 1 g KH_2PO_4, 5 g Rohrzucker, 5 g Melasse, 1 l Leitungswasser, pH 6.

Es wurden 100 ccm, 200 ccm und 300 ccm Erlenmeyerkolben verwendet, die mit 15 ccm, 50 ccm und 100 ccm Nährlösung gefüllt wurden. Die Fungizide wurden nach dem Sterilisieren mit einer sterilen Pipette zugegeben und der pH-Wert erneut eingestellt. Die Kolben wurden mit 0,5 ccm einer Sporensuspension angeimpft bis auf die *Rhizoctonia-solani*-Reihen, die mit etwa 1 ccm großen Myzelstückchen beimpft wurden. Die Kolben standen 21 Tage im Thermostaten bei 20 Grad Celsius. Die Myzeldecken wurden auf Filtrierpapier gebracht, dessen Naßgewicht vorher bestimmt wurde, die Decke wurde abgewogen und das Filtrierpapiergewicht abgezogen. Die gefundenen Frischgewichtswerte sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

Tabelle 3

Wachstum von *Rhizoctonia solani*, *Botrytis* spec., *Mucor* spec., *Fusarium culmorum*, *Penicillium chrysogenum* auf Melasse-Czapek-Dox, Richardscher Nährlösung, Hafermehlnährlösung mit Zusätzen verschiedener Fungizide

Durchschnittswerte aus fünf Deckengewichtsbestimmungen (Werte in g auf 200 ccm Erlenmeyerkolben, 50 ccm Nährlösung)

		Melasse-Czapek-Dox	Richardsche Nährlösung	Hafermehlnährlösung
Rhizoctonia solani				
Kontrolle		10,9	3,9	13,6
Nirit	1 %	10,45	3,9	6,3
Cupral	1 %	3,77	1,9	3,0
Debena	1 %	—	—	—
Debena	0,5 %	—	—	—
Botrytis spec. (100 ccm Erlenmeyerkolben, 15 ccm Nährlösung)				
Kontrolle		5,86	2,9	5,9
Nirit	1 %	3,75	2,3	4,3
Cupral	1 %	4,76	2,9	5,8
Debena	1 %	—	—	—
Debena	0,5 %	—	—	—
Mucor spec.				
Kontrolle		3,69	1,57	4,08
Nirit	1 %	2,77	1,6	2,77
Cupral	1 %	1,87	1,0	3,0
Debena	1 %	—	—	—
Debena	0,5 %	—	—	—
Fusarium culmorum				
Kontrolle		2,75	4,4	5,0
Nirit	1 %	6,26	4,27	6,51
Cupral	1 %	0,7	—	—
Debena	1 %	—	—	—
Debena	0,5 %	—	—	—
Penicillium chrysogenum (300 ccm Erlenmeyerkolben, 100 ccm Nährlösung)				
Kontrolle		15,1		
Nirit	1 %	—		
Cupral	1 %	0,7		
		19,7		
Debena	1 %	—		
Debena	0,5 %	—		

Auch hier zeigt sich wieder die sehr starke fungizide Wirkung. Es konnte nie ein Deckenwachstum beobachtet werden, auch kein noch so bescheidenes

Tabelle 4
Untersuchungen über die Keimschädigungen mit Debena

	Mittel	aufgelaufen	Durchschnittsgröße in cm
Weizen	Kontrolle	184	9,79
Weizen	0,1 % Debena	199	12,31
Weizen	0,3 % Debena	185	12,84
Weizen	0,5 % Debena	167	10,32
Weizen	0,7 % Debena	198	12,20
Weizen	1 % Debena	187	11,19
Weizen	3 % Debena	187	10,7
Weizen	4 % Debena	185	11,1
Weizen	5 % Debena	183	13,5
Weizen	6 % Debena	181	12,6
Weizen	7 % Debena	167	12,0
Weizen	8 % Debena	151	11,1
Weizen	10 % Debena	111	11,9
Gerste	Kontrolle	187	11,3
Gerste	0,1 % Debena	194	11,9
Gerste	0,3 % Debena	187	11,2
Gerste	0,5 % Debena	132	9,7
Gerste	0,7 % Debena	183	10,4
Gerste	1 % Debena	189	9,0
Gerste	3 % Debena	185	11,7
Gerste	4 % Debena	183	11,2
Gerste	5 % Debena	179	11,0
Gerste	6 % Debena	183	10,9
Gerste	7 % Debena	163	10,3
Gerste	8 % Debena	153	11,4
Gerste	10 % Debena	111	8,5
Erbsen	Kontrolle	162	
Erbsen	1 % Debena	140	
Erbsen	2 % Debena	160	
Erbsen	5 % Debena	165	

Randwachstum trat auf. Die beimpfte Nährlösung blieb bis zum Versuchsende klar und ungetrübt. Verunreinigungen mit Bakterien wurden in keinem Fall beobachtet. In anderen, hier nicht näher zu erläuternden Versuchen konnte gezeigt werden, daß das Mittel auch stark bakterizid wirkte.

Nach Feststellung der fungiziden Wirkung wandten wir uns der Klärung der Frage zu, ob dieses Mittel eine phytotoxisch wirkende Komponente besitzt. Es wurde untersucht, in welchem Ausmaß das Mittel auf Weizen, Gerste und Erbsen keimverzögernd oder wachstumshemmend wirkt. Die Samen wurden 2 Stunden lang in verschiedenen Konzentrationen gebadet und ausgelegt. Es wurde von je 200 Samen der Auflauf festgestellt und bei Weizen und Gerste die Wachstumshöhe nach 10 Tagen bestimmt. Die erhaltenen Werte sind in Tabelle 4 zusammengefaßt.

Aus den hier mitgeteilten Versuchen kann geschlossen werden, daß dem *Dibutyl-naphthalinsulfosaurem Natrium* eine intensive fungizide Wirkung zuzukommen scheint, wenn auch die Laborversuche durch Freilanduntersuchungen an der lebenden Pflanze unterbaut werden müssen. Wir haben andererseits den Pilzen die besten Lebensbedingungen hinsichtlich ihrer Nährstoff- und Temperaturansprüche geschaffen, wie sie sie auf der lebenden Pflanze selten oder niemals antreffen werden. Weitere Untersuchungen werden die Frage zu klären haben, wo die Grenzen der fungiziden Wirksamkeit dieses Mittels zu suchen sind. Hierbei wird auch der Frage nachgegangen werden, ob ein Ersatz der quecksilberhaltigen Mittel in ihrem Anwendungsbereich in der Landwirtschaft und im Gartenbau möglich erscheint und damit vielleicht ein Problem seiner Lösung zugeführt werden kann, das allen bisherigen Bemühungen unzugänglich schien oder doch nur Teillösungen in Aussicht stellte. Versuche mit dieser Fragestellung sind eingeleitet.

Welche Pflanzen besiedelt die Schwarzgefleckte Pfirsichlaus *Appelia schwartzi* Börner?

Von Carl Börner, Naumburg (Saale)

In seiner Schrift „On some mainly western European Aphids" machte Hille Ris Lambers 1947 die überraschende Mitteilung, daß er sowohl die im Titel benannte Pfirsichlaus *Appelia schwartzi* CB. (= *Aphis amygdali* Bckt. 1879 non Blanch. 1840 non Boisd. 1867, *Aphis persicae* Blanch. 1840, B. d. F. 1841, Kalt. 1843, Koch 1854 non Sulz. 1776) wie auch die ihr ähnliche Schlehenlaus *Appelia prunicola* Kalt. 1843 (= *Aphis bellula* Walk. 1848, *Anuraphis prunifex* Theob. 1927) mit Erfolg auf den Wiesenbocksbart *Tragopogon pratensis* übertragen habe. Hille Ris Lambers schloß daraus, daß die Pfirsichlaus eine wirtswechselnde Art sei und mit dem Namen *Appelia tragopogonis* (Kalt.) zu bezeichnen sei. Er sagt: „Spring migrants from either winterhost immediately went to the bases of the leaves where they deposited larvae. These larvae developed into apterae." Hille Ris Lambers fügt hinzu: „Börner reports that he could not transmit the species from one winterhost to another, which is quite normal in migrating aphids."

Als ich selbst während der Vorarbeiten für die 2. Auflage der tierischen Schädlinge im „Handbuch der Pflanzenkrankheiten" im Jahre 1930 die Biologie der einander in Färbung und Gestalt sehr ähnlichen *Appelia*-Arten überprüfte, um nicht aus nomenklatorischen Gründen überflüssigerweise einen neuen Namen für die Pfirsichlaus einzuführen, habe ich Übertragungsversuche mit den drei deutschen Arten der Gattung durchgeführt und darüber 1931 kurz berichtet. Die Möglichkeit eines Wirtswechsels von Pfirsich und Schlehe zum Bocksbart hatte ich unter Benutzung der Frühjahrsfliegen, die spezifische Verschiedenheit der drei Arten in reziproken Übertragungsversuchen mit Hilfe von Kolonien ungeflügelter Tiere geprüft. Diese selbstverständliche Gliederung der Versuche scheint Hille Ris Lambers bei obigem Schlußzitat nicht in Rechnung gesetzt zu haben.

Meine damaligen Versuche hatten ganz eindeutig ergeben, daß weder ein Wirtswechsel von Pfirsich oder Schlehe zum Bocksbart stattfindet, noch eine

gegenseitige Übertragung auf diese drei Wirtspflanzenarten möglich ist. Daraufhin habe ich die drei Arten als selbständige Species behandelt. Ich wurde darin durch den Umstand bestärkt, daß sich der Kreislauf der Generationen auf allen drei Wirtspflanzen in holozyklischer Folge vollzieht und sowohl die Fundatrizen wie die Sexuellen spezifisch getrennt leben. Die morphologischen Unterschiede sind nicht sehr auffällig, aber besonders bei den Fundatrizen nicht zu übersehen.

Obige Mitteilung von Hille Ris Lambers veranlaßte mich im Frühjahr 1949 zu einer Wiederholung und Ergänzung meiner älteren Beobachtungen und Versuche. Da im genannten Jahr Pfirsich- und Schlehenlaus bei Naumburg nur vereinzelt anzutreffen waren und die Bocksbartlaus in weitem Umkreis ganz zu fehlen schien, standen die neuen Versuche unter einem epidemiologisch günstigen Vorzeichen. Bequem zugänglich war für mich ein Herd der Pfirsichlaus oberhalb der Saalehänge zwischen Naumburg und Bad Kösen, ein Herd der Schlehenlaus am Stadtrande von Naumburg. Das phänologische Befallsbild war in beiden Fällen das eines Primärherdes. Pfirsichlangtriebe zeigten Blattrollen der Fundatrix je einmal an den Blättern 4, 5 und 6 und darüber Rollen der nächsten Generation. Infolge Abwanderung der Jungläuse auf benachbarte Triebe verteilten sich die untersten Rollen der Folgegenerationen auf die Blätter 7 bis 13 (in der Zahlenfolge) 4, 6, 2, 3, 3, 4 und 1 mal; je einmal waren die Langtriebe erstmalig an den Blättern 17, 21 und 24 befallen. Das Tal in der ersteren Befallsreihe auf Blatt 9 scheint auf das Ersterscheinen der 3. Generation zu Blatt 10 hinzudeuten, demgemäß die Zahlen ab Blatt 17 als Erstbefall durch Tiere der 4. Generation zu deuten wären. Ich traf diese Feststellungen um Mitte Juni, als sich die ersten Nymphen der 3. Generation bereits gehäutet hatten und der Hauptteil unmittelbar vor der Verwandlung zur Fliege stand. Ich hatte also sehr reichliches Versuchsmaterial zur Verfügung. Das Befallsbild der Schlehenlaus habe ich nicht ausgezählt, es bot grundsätzlich ähnliche Verhältnisse; das Versuchsmaterial war hier spärlicher aber vollständig ausreichend zur Klärung der gestellten Frage.

Die Fliegen beider Arten verhielten sich übereinstimmend und ganz eindeutig. Nach dem Abflug von Pfirsich und Schlehe folgten sie zunächst ihrem Wandertrieb und nahmen in Glasröhrchen und frei vor den Laborfenstern von dem ihnen dargebotenen Futter (Bocksbart, Pfirsich, Schlehe) keinerlei Notiz. Aber jeweils am folgenden Tage suchten die Pfirsichläuse die saftigen Spitzen der Pfirsichzweige, die Schlehenläuse entsprechend Schlehenzweige auf, der Bocksbart blieb in jedem Falle unbeachtet. In Glasröhrchen während zweier Tage mit Bocksbart eingezwingerte Pfirsich- und Schlehenläuse besogen den letzteren nicht und gingen ein oder erholten sich nach Rückübertragung auf Pfirsich oder Schlehe. Die Gründung der Jungkolonien auf Pfirsisch und Schlehe verlief normal und lebhaft. Die Versuche wurden nach Erscheinen der ersten Junglarven der Enkelgeneration der Fliegen abgebrochen. Im Freien bot sich das gleiche Bild: die Fliegen der Pfirsichlaus gründeten in weitem Umkreis des Ursprungsherdes auf Pfirsich Sekundärkolonien, der Sekundärbefall der Schlehe blieb begrenzter; aber der Bocksbart zeigte auch jetzt noch nirgends Befall, erst im Hochsommer wurden einzelne befallene Pflanzen von *Tragopogon pratensis* und *major* ermittelt, nachdem offenbar von versteckten oder weiter abgelegen Primärherden Sommerfliegen der Bocksbartlaus zugeflogen waren. Die Sekundärkolonien der Pfirsichlaus stellte Dr. F. P. Müller, der mich bei Durchführung meiner Versuche freundlichst unterstützt hatte, auch an anderen Orten Mitteldeutschlands fest.

Es kann danach kein Zweifel bestehen, daß Pfirsich- und Schlehenlaus im mitteldeutschen Raum keine wirtswechselnden Arten sind und daß hier die Bocksbartlaus eine dritte von den beiden anderen biologisch völlig unabhängige Art vorstellt. Ob die abweichenden Ergebnisse von Hille Ris Lambers sich daraus erklären lassen, daß in Holland eine vierte *Appelia*-Art vorkommt, welche Pfirsich, Schlehe und Bocksbart polyphag oder im heterözischen Turnus zu besiedeln vermag, läßt sich von hier aus nicht beurteilen; meine langjährigen Wirtswechselstudien mit vielen anderen heterözischen Blattlausarten sprechen wenig für eine solche Möglichkeit.

Das negative Ergebnis der geschilderten Übertragungsversuche wird nun dadurch ergänzt, daß die drei *Appelia*-Arten taxonomisch verwertbare Unterschiede aufweisen:

1. Die Fundatrix von *A. tragopogonis*, welche man im Mai an den grundständigen Blättern des Bocksbartes zusammen mit ihrer ungeflügelten Brut antrifft, weicht von den Fundatrizen der Pfirsich- und Schlehenlaus dadurch ab, daß flache, bei mazarierten Tieren als Fensterchen erscheinende Spinalhöcker vom Scheitel bis zum 8. Hinterleibstergit in segmentaler Anordnung vorhanden sind; einzelne derselben können einseitig und unregelmäßig fehlen. *A. schwartzi* besitzt als Fundatrix Spinalhöcker auf dem 7. oder 8. Hinterleibstergit, keine auf den anderen Segmenten, bisweilen entbehrt sie aller Spinalhöcker. Bei der Fundatrix von *A. prunicola* fand ich einzelne oder paarige Spinalhöcker in ganz unregelmäßiger Verteilung (z. B. Scheitel, Mesonotum, Hinterleibstergite 2 oder 4 oder 6 oder 7), auch einzelne Tiere ohne Spinalhöcker. Von der 2. Generation an fehlen allen *Appelia*-Arten die Spinalhöcker. Die Marginalhöcker sind dagegen bei den Fundatrizen in segmentaler Folge vom 1. Brust- bis zum 7. Hinterleibsring und bei den übrigen Generationen am 1. Brust- und den ersten 4 Hinterleibsringen vorhanden, zeigen mithin keine Speziesunterschiede.

2. Die Länge der chitinisierten Rüsselglieder (2—4) beträgt bei *A. tragopogonis* 0,44—0,45 mm, bei *A. prunicola* 0,49—0,51 mm, bei *A. schwartzi* 0,52 bis 0,55 mm (gemessen von der Basis der Apodemplatte des basalen Retraktormuskels bis zur Spitze). In den übrigen jungfräulichen Generationen und bei den Männchen überschneiden sich die Variationskurven wegen sehr ungleicher Größe der erwachsenen Tiere, lassen aber auch hier Unterschiede in den Mittelwerten erkennen, was weiterer Prüfung bedarf. Bei den oviparen Weibchen betragen die Werte für die Pfirsichlaus 0,33—0,37 für die Schlehenlaus 0,29—0,33 mm (Vergleichsmaterial

der Bocksbartlaus fehlt); die geringere Länge gegenüber den Fundatrizen erklärt sich aus der geringeren Körpergröße der Sexualweibchen, die bereits nach 3 Häutungen erwachsen sind.

3. Die Fühler der Fundatrizen sind normal fünfgliedrig, bisweilen ist die Grenze zwischen den Gliedern 3 und 4 obliteriert, der Fühler also nur viergliedrig. Die Geißel ist im Vergleich zu den übrigen Generationen sehr kurz, ihre Länge beträgt bei der Schlehenlaus 0,9—1,2, bei der Pfirsichlaus 1,1—1,35, bei der Bockbartlaus 1,5—1,7 der Geißelbasis. In den anderen Generationen betragen diese Werte für die Pfirsichlaus 2,9—3,4, für Schlehen- und Bocksbartlaus 3,2—4,2. Die Rhinarienzahl der Fühlerglieder 3 und 4 der geflügelten Jungfern schwankt bei allen Arten in weiten Grenzen (3: 26—40, 4: 6—18), ohne daß sich daraus Unterschiede ableiten ließen.

Die Sexuellen erscheinen bei allen deutschen *Appelia*-Arten im Herbst, bei der Pfirsichlaus auffallend spät. Die oviparen Weibchen sind flügellos, die Männchen geflügelt. Bei der Pfirsich- und der Schlehenlaus treten im Herbst neben virginosexuparen Ungeflügelten auch zahlreiche Geflügelte auf, welche teils virgino-sexupar, teils rein sexupar sind; infolgedessen gehören die Sexuellen mehr als einer Generation an, die Männchen sind Brüder der Weibchen. Es ist das ein auch für andere biologisch primitive monözische Blattlausarten durchaus typisches Verhalten. Eine generative Trennung der Männchen von den oviparen Weibchen, wie sie bei den heterözischen Aphidinen durchgeführt ist, habe ich bei den *Appelia*-Arten nicht beobachtet. Auch bei der Bocksbartlaus entstehen die Männchen neben den oviparen Weibchen innerhalb der virginalen Kolonien. Die Wintereier werden von der Pfirsich- und Schlehenlaus in Furchen oder unter Schuppen der Rinde des Stammes und der Äste abgelegt, nicht an den jungen Zweigen; die Wintereier der Bocksbartlaus findet man am Kraut oder in der Nachbarschaft.

Die vorstehenden Ausführungen zusammenfassend liegt also kein Anlaß vor, bei der Bekämpfung der Pfirsichlaus, die durch Blattnestbildung und Triebstauchung wie auch durch Schädigung der Fruchtstiele oft sehr schädlich wird, auf die Schlehenlaus und Bocksbartlaus Rücksicht zu nehmen. Aber die geschützte Lage ihrer Wintereier erfordert eine gewissenhafte Behandlung der alten Äste und des Stammes des Pfirsichbaumes. Dies muß bei der Durchführung der Winterbekämpfung der Grünen Pfirsichlaus *Myzodes persicae* Sulz., deren Eier vornehmlich an den knospentragenden Zweigen abgelegt werden, in Rechnung gesetzt werden.

Über die Wirtspflanzen der *Appelia*-Arten ist noch das Folgende nachzutragen.

1. *Appelia tragopogonis* ist auf die Gattung *Tragopogon* (Bocksbart) beschränkt. Am häufigsten findet man *T. pratensis, orientalis* und *major* besiedelt. Patch gibt im Food Plant Catalogue (1938) noch *T. dubius* und *porrifolius* an; ersterer ist ein Synonym zu *T. major*, letzterer ist eine mediterrane, hie und da als Ersatz für die Schwarzwurzel *Scorzonera hispanica* gebaute und verwilderte Art. Ob die Benennung der letzteren Pflanze bei Patch auf eine Verwechslung mit *T. porrifolius* zurückgeht, sei zur Diskussion gestellt; ich selbst sah auch bei Nachbarschaft von *Appelia tragopogonis Scorzonera* nie befallen.

2. *Appelia prunicola* Kalt. kenne ich nur von der Schlehe *Prunus spinosa*. Auch Kaltenbach und Theobald (letzterer für seine synonyme *prunifex*) geben nur diese eine Wirtspflanze an. Stehen in der Nachbarschaft befallener Schlehbüsche Pfirsichbäume, so bleiben letztere von der Schlehenlaus frei. Nevskys *Anuraphis prunifex* (auf Pflaume bei Taschkent) ist der Beschreibung nach nicht die Art Kaltenbachs und Theobalds. Kaltenbachs Beschreibung wurde außer durch Nevsky (1929) auch von mir (1931) und Hille Ris Lambers (1947) mißdeutet. Daß sie aber nur der hier behandelten Schlehenlaus und nicht der braunen Pflaumenlaus gelten soll, ergibt sich aus folgenden Umständen:

a) Die Länge der Siphonen wird für das ungeflügelte Weibchen mit ⅓, für das geflügelte mit ⅓ bis ½ der Normalgröße angegeben, was der Siphonenlänge bei *A. tragopogonis* (⅓ bis ²/₅) entspricht; sie sind also kürzer als bei *Brachycaudus cardui* L., die Kaltenbach mit ½ bis ³/₅ der Normalgröße beschreibt, eine Länge, die auch für die braune Pflaumenlaus gilt.

b) Kaltenbachs geflügelte *A. prunicola* paßt in allen Merkmalen zur Schlehenlaus, die Länge der Fühler der Ungeflügelten ist jedoch zu lang gemessen; aber die blaßgelbe Farbe des dritten Gliedes des Fühlers der Ungeflügelten läßt wiederum keinen Zweifel, daß unsere Schlehenlaus gemeint ist; denn die Fühler sind bei den in Vergleich gesetzten braunen *Brachycaudus*-Arten in ganzer Länge braun gefärbt oder höchstens an der Basis des dritten Gliedes ein wenig aufgehellt.

c) Kaltenbach hebt die große Ähnlichkeit von *A. tragopogonis* mit seiner *prunicola* mit fast denselben Worten hervor wie jene von *Hyalopterus (Aphis) pruni* Geoff. mit *H. (A.) arundinis* F.; er würde dies nicht getan haben, wenn er unter *prunicola* die braune Pflaumenlaus verstanden wissen wollte.

d) *Appelia prunicola* lebt nach Kaltenbach auf dem Schlehenstrauche in den Monaten Juni und Juli, indem sie die Blätter kraus zusammenrollt. Die braune Pflaumenlaus befällt zwar auch die Schlehe, aber man begegnet ihr vornehmlich im Mai und noch im Juni, da sie sich späterhin an die Wurzeln zurückzieht, auf denen sie als Virgo überwintert; sie besiedelt im Frühjahr gern die jungen Spitzen der Wurzelschosse, wölbt aber die Blätter auch bei starkem Befall nur schwach und verursacht niemals die für Kaltenbachs Art so charakteristischen gestauchten Blattnester. Mithin darf Kaltenbachs Name *A. prunicola* nur für die echte Schlehenlaus verwendet werden.

3. *Appelia schwartzi* ist die gefürchtete Nestbildnerin des Pfirsichbaumes, sie nimmt aber auch einige andere Prunus-Arten unter ähnlichen Befallserscheinungen an. Mordwilko vermerkt ihr Vorkommen außer auf Pfirsich noch auf *Prunus divaricata = (cerasifera), P. nana* und *P. communis;* Nevsky benennt weiter *P. domestica* und *P. triloba*, wobei er allerdings fakultative Migration zu *Carduus* annimmt, ein Beweis dafür, daß sich seine Angaben auf Mischkolonien beziehen und weiterer Klärung bedürfen. Da neuere Übertragungsversuche der Pfirsichlaus zu den benannten *Prunus*-Arten nicht vorliegen, sei hier zu solchen angeregt. Auch die Frage, ob es sich bei den zitierten Funden um Primär- oder Sekundärbefall gehandelt haben mag, be-

darf der Prüfung. Dies gilt auch für einen Befund auf *Prunus pumila*, den ich im Sommer 1937 im Müncheberger Forschungsinstitut zu beobachten Gelegenheit hatte. Das Vorkommen auf *Prunus serotina*, welches Apotheker Konrad Böhner in den Sommern 1932 und 1933 bei Nürnberg untersucht hat (briefl. Mittlg.), ist durch positive Übertragung dieser Kolonien auf Pfirsich, welche ich mit Material Böhners durchgeführt habe, insoweit beantwortet, daß es sich tatsächlich um die echte Pfirsichlaus gehandelt hat.

Hille Ris Lambers zieht 1947 die braunen *Brachycaudus-Arten* sowohl der Pflaumen und Schlehen wie des Pfirsichs zu einer einzigen Art zusammen, welche er *B. prunicola* Kalt. nennt. Abgesehen von der vorstehend bereits behandelten Interpretation der Kaltenbachschen Art als *Appelia* vermag ich dem holländischen Forscher auch in der Vereinigung der beiden *Brachycaudus*-Arten nicht zu folgen. Auf die zwischen den braunen Läusen des Pfirsichs und der Pflaumen bestehenden biologischen Unterschiede hätte ich schon im Handbuch der Pflanzenkrankheiten (1932) hingewiesen. Das oberirdische Auftreten der Pfirsichlaus (unter dem Namen *persicae-niger* Smith) hatte ich nach Angaben von Malenotti (1922/3) geschildert. Aber schon bald nach erfolgtem Druck meines Beitrages konnte ich mit Material, welches mir Stellwaag im Frühjahr 1931 aus der Rheinpfalz geschickt hatte, feststellen, daß diese Pfirsichlaus im Herbst keine Sexuellen hervorbringt, sondern als Virgo im Schutz von Rindenfurchen des Stammes oder der Äste und im Boden an oberflächlich gelegenen Wurzeln überwintert und von hier aus im nächsten Jahr wieder an die jüngeren Zweige übertritt. Abweichend von der ebenfalls anholozyklischen Pflaumenlaus, deren Lebensgewohnheiten vorstehend unter 2 d) behandelt sind, bevorzugt die Pfirsichlaus über Sommer die Zweige selbst und vermehrt sich hieran bis in den Herbst hinein, während sie die Blätter nur bei Übervölkerung besiedelt. Deuten schon diese Unterschiede auf die Selbständigkeit der beiden braunen *Brachycaudus*-Arten hin, so auch die Tatsache, daß Pflaumen und Schlehen an vielen Orten Deutschlands regelmäßigen Befall durch die braune Pflaumenlaus zeigen, die braune Pfirsichlaus aber bisher nur einmal in der Pfalz durch Stellwaag und Sprengel an italienischem Baumschulmaterial festgestellt worden ist. Pfirsichbäume, die in der Nachbarschaft eines großen Herdes der Pflaumen-Schlehen-Laus stehen, den ich während mehrerer Jahre beobachtet habe, wurden von der letzteren Laus nicht befallen, auch in Übertragungsversuchen lehnte sie den Pfirsich ab, während umgekehrt die pfälzische Pfirsichlaus nicht auf Pflaume und Schlehe zu übertragen gewesen ist. Es hat den Anschein, daß die Pfirsichlaus höhere Wärmeansprüche stellt als die Pflaumenlaus und daher nur in wärmeren Gebieten schädlich auftritt. Sie wurde zum erstenmal durch Boisduval (1867) als *Aphis persicaecola* beschrieben, jedoch wohl mit Unrecht der Pfirsichlaus von Morren (1834) gleichgesetzt. Bekannter wurde die braune Pfirsichlaus unter dem Namen *Aphis persicae niger* Smith (1890); da dieser Name trinär gebildet ist, führte Hille Ris Lambers den neuen Namen *B. nitidus* HRL. ein (1935). Anscheinend sind auch del Guercios *Anuraphis depressa* (1930) und *A. (Macchiatiella) oblonga* (1930) auf unsere Art zu beziehen.

Die Pfirsichlaus von der Laus der Pflaume und Schlehe morphologisch zu unterscheiden, ist schwierig. Erstere scheint im Mittel etwas kleiner zu sein. Das dritte Fühlerglied der Geflügelten trägt bei der Pfirsichlaus 40 bis 55, bei der Pflaumenlaus 25 bis 43 Nebenrhinarien, die beiderseitigen Mittelwerte liegen mit 46 und 35 deutlich auseinander. Die Fühlergeißel ist bei beiden Arten in der Regel etwas kürzer als die Glieder 4 + 5 + Geißelbasis zusammengenommen, doch kommen auch Ausnahmen vor mit gleichen Maßen oder mit längerer Geißel. Es ist deshalb auch schwer zu sagen, ob Theobalds *Brachycaudus masseei* (1926), welche A. M. Massee in East Malling an *Prunus tomentosa*, einer aus China stammenden Kirschpflaume, einsammelte, eine selbständige Art vorstellt oder nicht. Die Rhinarienzahl des dritten Fühlergliedes der Geflügelten gibt Theobald mit 57 bis 60 an, die Geißel soll die Glieder 4 + 5 + Geißelbasis an Länge übertreffen. Da die Sektion *Microcerasus*, zu der *Prunus tomentosa* zählt, nach C. K. Schneider verwandtschaftliche Beziehungen zu *Amygdalus* Sektion *Emplectocladus* hat, dürfte *B. masseei* vorläufig bei *persicaecola* einzureihen sein. Für die braunen Läuse der Pflaumen und Schlehen fehlt ein Artname; ich führe für sie hier den neuen Namen *Brachycaudus semisubterraneus* n. sp. ein.

Literatur:

Boisduval, Essai sur l'Entomologie horticole. Paris, 1867, 240—299 (p. 251).

Börner, C., Mitteilungen über Blattläuse, Nr. 4. Anz. f. Schädlingskunde 7, 1931 (p. 9/10).

Börner, C., in Börner und Schilder, Aphidoidea, Blattläuse. Sorauers Handbuch d. Pflanzenkrankheiten, Bd. 5, 1932 (p. 583—585).

del Guercio, G., Osservazioni intorno al Gen. Anuraphis del Guercio. Redia, 19, 1931, 309—501 (p. 396, 482).

Hille Ris Lambers D., Katalog der Aphiden der Venezia Tridentina. Mem. del Mus. Stor. Natur. Venezia Trid. 3, 1935, 59—64 (p, 60).

Hille Ris Lambers, D., On some mainly western European Aphids. Zool. Mededeelingen 28, 1947, 291—333 (p. 311/2).

Kaltenbach, J. H., Monographie der Familien der Pflanzenläuse (Phytophthires). 1. Teil. Aachen, 1843 (p. 122/4).

Malenotti, E., Una grave infestione del'Anuraphis persicae-niger, Smith sulle radici del Pesco. Il Coltivatore 31, 1922, 7 pp.

Malenotti, E., Le stazioni invernali dell'Anuraphis persicae-niger, Smith. R. Osserv. Fitopat. per Verona e Prov. limitrofe, 1923, 3 pp.

Mordwilko, A., Food Plant Catalogue of the Aphididae of USSR. Bur. Appl. Ent. Works Appl. Ent. 14, 1929 (p. 56/8). Russ.

Nevsky, V. P., Blattläuse Mittelasiens. Usbek. Versuchsstation für Pflanzenschutz, Taschkent, 1929, Nr. 16 (425 pp.). Russ.

Patch, E. M., Food Plant catalogue of the Aphids of the world. Maine agric. Exp. Stat. Bull. 393, 1938 (p. 236).

Schneider, C. K., Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. Bd. 1, Jena, 1906 (p. 601/2).

Smith, E. R., The black peach Aphis. Entomologica Americana 6, 1890, 101/3.

Theobald, F. V., The Plant Lice or Aphididae of Great Britain. Vol. II, 1927, London. (p. 228/231, 263 bis 267, 406).

Schäden durch die Gelbe Halmfliege

(*Chlorops taeniopus* Meig.)

Von Dr. Krampe, Dresden.

Im allgemeinen wird in der Literatur überwiegend auf solche Schäden der Gelben Halmfliege bzw. deren Larve hingewiesen, wie sie durch die Sommergeneration an den vor dem Schossen stehenden Getreidepflanzen verursacht werden, durch Bildung eines Fraßganges im Halm unterhalb der Ähre bis hinab zum ersten Halmknoten. Hierdurch wird z. T. das Sitzenbleiben der schossenden Halme oder Taubährigkeit hervorgerufen. Wahrscheinlich fällt dieser Schaden mehr ins Auge und wird deshalb eher beachtet.

Die zweite Generation überwintert als Larve im auflaufenden Wintergetreide sowie in den Halmen von Gräsern. Rostrup - Thomsen geben als Winterwirtspflanzen hauptsächlich Quecke an und erwähnen, daß die Larven der zweiten Generation nur selten in den Wintersaaten zu finden sind.

Auf die Lebensweise der Gelben Halmfliege soll im einzelnen nicht näher eingegangen werden, da sie als bekannt vorausgesetzt wird. Nachfolgend soll

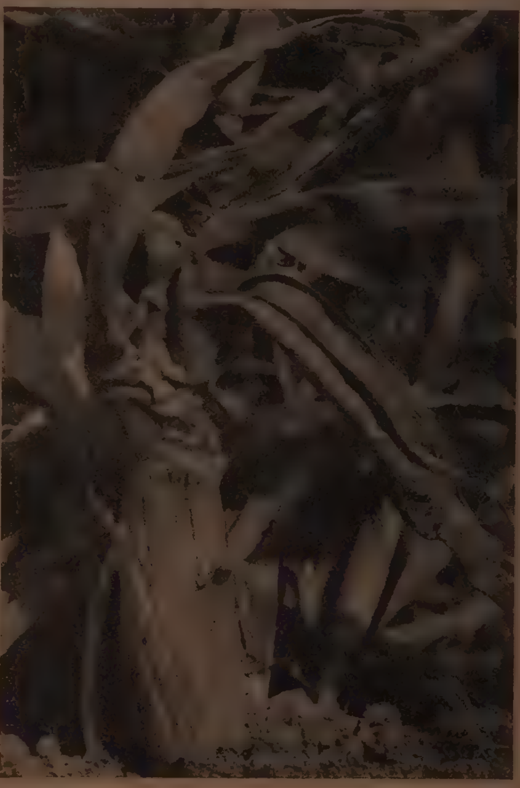


Abb. 1. Gerstenpflanze mit zwei gesunden und zwei verdickten, von der Larve der Gelben Halmfliege befallenen Trieben.

Aufn.: Frommhold

ein Fall aus der Umgebung Dresdens beschrieben werden, bei dem die Larven der zweiten Generation recht erhebliche Schäden an Wintergerste verursacht haben.

Ende März dieses Jahres wurde an das Pflanzenschutzamt in Dresden eine Anzahl von Gerstenpflanzen eingesandt, die ein besonderes Aussehen hatten. Die Pflanzen waren zwar normal bestockt, zeigten aber einen gestauchten Wuchs und wiesen insofern eine auffallende Veränderung auf, als ein bis zwei Triebe eine mehr oder weniger starke Verdickung erkennen ließen, während andere Triebe derselben Pflanze normal gewachsen waren. Die Blätter der verdickten Triebe waren verkürzt, aber besonders üppig und breit, fast fleischig entwickelt, die Blattränder und besonders die Blattöhrchen waren stark gekräuselt, die freistehenden Blattspreiten beulig verbogen und gekrümmt, wie aus



Aufn.: Frommhold

Abb. 2. Schadbild durch die Gelbe Halmfliege: Lauchartiges Anschwellen des von der Larve befallenen Triebes.

der Abbildung ersichtlich ist. Die Verdickung der Triebe betrug bis zu 1 cm im Durchmesser, so daß sie eher einer Porree- als einer Getreidepflanze glichen. Tatsächlich bezeichneten auch Laien, denen solche Triebe vorgelegt wurden, diese stets als Porreepflanzen. Die Spitzen der Blätter begannen bei manchen geschwollenen Trieben abzusterben und waren gelb bis braun verfärbt, während andere ebenfalls kranke Triebe noch keinerlei solche Anzeichen erkennen ließen.

Beim Aufschneiden der verdickten Triebe konnte in jedem Fall die Larve der Gelben Halmfliege (*Chlorops taeniopus* Meig.) festgestellt werden,

kenntlich an den zwei Zäpfchen am Hinterende. Die Larve ist gelblich weiß, fast glasklar durchsichtig und hatte zu dieser Zeit, Ende März, eine Länge von 6 mm. Sie soll sich nach Rostrup - Thomsen vor der Verpuppung umdrehen, so daß das Vorderende nach oben zeigt. Bei den Larven der untersuchten Pflanzen konnte dies zu dieser Zeit noch nicht beobachtet werden, obwohl die Larven verpuppungsreif zu sein schienen.

Am 15. Mai wurden von dem betreffenden Feld erneut Pflanzen zur Untersuchung geholt, wobei festgestellt wurde, daß die Larven jetzt alle verpuppt waren und die gelbbraunen, 5,8 bis 5,9 mm langen Puppen kopfaufwärts im unteren Teil des Halmes lagen. Erst am 26. Mai wurde das Schlüpfen der ersten Fliege beobachtet, der am nächsten Tag weitere folgten.

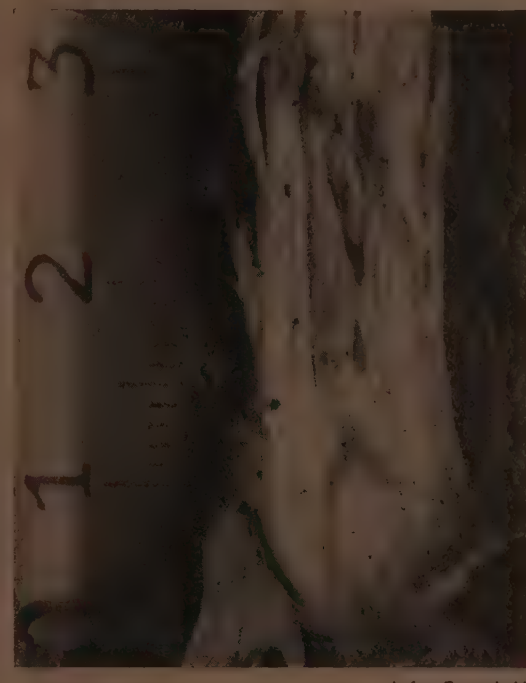
Die Ende März auf Grund der eingesandten Pflanzen durchgeführte erste Besichtigung des befallenen Feldes ergab, daß die Zahl der erkrankten Pflanzen bzw. verdickten Triebe auf der 37 ar großen Anbaufläche recht beträchtlich war und schätzungsweise nach verschiedenen Auszählungen 30 Prozent betrug. Die Aussaat war am 6. September 1950, also verhältnismäßig früh, vorgenommen worden, die Vorfrucht soll Winterweizen gewesen sein. Der Besitzer des Feldes erklärte, daß er schon im Herbst beobachtet habe, daß das Wachstum der Gerste ins Stocken geraten sei, daß ihm aber erst im Frühjahr die in „die Breite gehenden Triebe" aufgefallen seien. Da an den befallenen Pflanzen stets nur ein bis zwei Triebe angeschwollen, die anderen gesund waren, konnte sich der Bauer zu einem Umbruch und Neubestellung nicht entschließen, sondern hoffte, durch eine gute Stickstoffdüngung, indem er am 2. April 1951 Natron- und Kalkammonsalpeter 120 kg je Hektar gab, den eingetretenen Schaden auszugleichen.

Die zweite Feldbesichtigung am 15. Mai ergab folgendes Bild: Der Bestand hatte sich im großen und ganzen gebessert, wozu zweifellos die Stickstoffgabe im April beigetragen hatte. Es muß allerdings auch in Betracht gezogen werden, daß die gesunden Halme jetzt die kranken überwuchert hatten, so daß diese bei oberflächlicher Betrachtung kaum ins Auge fielen. Trotzdem wies das Feld aber reichlich Lücken auf, in denen auch jetzt noch befallene Halme zu finden waren, die eine Länge von höchstens 20 cm hatten, während die gesunden Halme dagegen eine Höhe von 60 bis 70 cm aufwiesen und sich bereits voll im Schossen befanden.

Bei dieser Situation war jede Befürchtung, die Sommergeneration der Halmfliege könnte in demselben Bestand erneut Schäden hervorrufen, wie sie zu Beginn dieser Ausführungen beschrieben wurden, gegenstandslos geworden, und zwar aus zweierlei Gründen: erstens durch das verzögerte Schlüpfen der Halmfliege, das zu diesem Zeitpunkt noch nicht einmal erfolgt war; zweitens, weil das Schossen schon zu weit vorgeschritten war.

Wie es zu diesem starken Befall durch die Gelbe Halmfliege gekommen ist, darüber lassen sich nur Vermutungen aufstellen. Zweifellos geht man nicht fehl, wenn man hierfür zunächst die verhältnismäßig frühe Aussaat heranzieht, die mit dem 6. September 1950 in eine Zeit fiel, in der die Halmfliege, die in der zweiten Generation bis in den Herbst hinein lebensfähig ist, noch bei der Eiablage war und hierfür offensichtlich die junge Gerstensaat bevorzugt hatte. Die alte Regel, die Aussaat der Winterung nicht vor dem 20. September vorzunehmen, sollte gerade zur Vermeidung von Getreidefliegenbefall unbedingt beachtet werden. Dies ist auch bei einigermaßen günstigen Bodenverhältnissen für die Wintergerste möglich.

Da in erster Linie Weizen und Gerste von der Gelben Halmfliege befallen werden, muß auch in der ungünstigen Fruchtfolge, Wintergerste nach Winterweizen, ein Grund für den starken Befall



Aufn.: Frommhold

Abb. 3. Schnitt durch den angeschwollenen Trieb mit Larve.

gesucht werden, zumal der Weizen, der als Vorfrucht diente, aus irgendwelchen Krankheitsursachen einen mäßigen Ertrag gebracht hatte, soweit sich der Besitzer des Feldes erinnerte. Vielleicht lagen in diesem Fall schon Schäden durch die Gelbe Halmfliege vor. — Was bezüglich der Aussaatzeit der Winterung gesagt wurde, gilt im umgekehrten Sinn für die Sommerung, deren Aussaat zur Vermeidung durch Getreidefliegenschäden möglichst frühzeitig erfolgen soll, weil damit zu rechnen ist, daß das Getreide, einigermaßen günstige Witterung vorausgesetzt, dann auch früher zum Schossen kommt. Dadurch werden der Gelben Halmfliege überwiegend die Angriffspunkte genommen.

Literatur:

Ferrant: Die schädlichen Insekten in der Land- und Forstwirtschaft, 1911.

Rostrup - Thomsen: Die tierischen Schädlinge des Ackerbaues, 1931.

Braun - Riehm: Krankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen, Berlin 1945.

Sorauer: Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Bd. V, vierte Auflage, Berlin 1932.

Ein Schadensfall an Winterraps durch die Grüne Pfirsichblattlaus (*Myzodes persicae* Sulz.)

Von H. Tielecke
(Zweigstelle Aschersleben der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft)

Zusammenfassung:
Es wird auf einen Schadensfall an Winterraps durch *Myzodes persicae* hingewiesen, der im Herbst 1950 in Blösien (Kreis Merseburg) beobachtet wurde und zu einem Verlust von 2½ Morgen Winterraps führte. Die Ursache des Schadens ist höchstwahrscheinlich ein in unmittelbarer Nähe gelegenes großes Kohlfeld gewesen, das noch nicht von Kohlstrünken und schlecht entwickelten Kohlpflanzen gereinigt war und das von Blattläusen sehr stark besetzt war. Ein auf dem befallenen Rapsfeld ausgeführter Bekämpfungsversuch mit Wofatox (10 kg/ha) hatte einen guten Erfolg zu verzeichnen. Die Wirkung des Mittels erlischt jedoch nach vier Tagen.

Im Mittelpunkt des Interesses steht die Grüne Pfirsichblattlaus (*Myzodes persicae* Sulz.) als Überträger von Viruskrankheiten. Bawden nennt bereits 27, die von dieser Blattlaus übertragen werden können. Recht bedeutungsvoll sind vor allen Dingen die von dieser Blattlaus übertragenen Viruserkrankungen der Kartoffeln und der Rüben.

Aber nicht nur als Virusüberträger schadet die Grüne Pfirsichblattlaus, sondern allein schon durch den Saugakt kann sie auf Grund des Säfteentzuges die Wirtspflanze beeinträchtigen. Vermutlich werden auch mit dem Speichel der Blattläuse toxische Stoffe der Wirtspflanze zugeführt, die Krankheitserscheinungen bedingen.

Nach Patch (zit. Müller) können Arten von 69 Pflanzenfamilien durch *Myzodes persicae* befallen werden. Reh hebt hervor, daß besonders Kohlpflanzen, Rüben und Mangold durch die Fundatrigenien dieser Blattlaus erheblichen Schaden erleiden können. Kirchner nennt an stengel- und blattschädigenden Blattläusen der Kohlgewächse *Brevicoryne brassicae* und *Myzoides dianthi* Schrk. (Syn. *Myzodes persicae* Sulz.). Auch als Rapsschädling wird von Kirchner die Grüne Pfirsichblattlaus genannt. Bei Kotte dagegen findet die Grüne Pfirsichblattlaus als Kohlschädling keine Beachtung.

Für den Frühjahrsbefall an Kartoffeln und Rüben und die damit verbundenen Viruserkrankungen weist Heinze auf die Überwinterungsmöglichkeit der Virginogenien der Pfirsichblattlaus an Winterkohl westwärts der Linie des langjährigen Januar-Temperaturminimums von —11° C hin. Als Sekundärwirte im Winter kommen nach Haine Wirsingkohl bevorzugt, dann Grünkohl, Rosenkohl, Spinat, Mangold und Rübsen in Frage, dagegen scheiden Rotkohl und Raps als Wirte aus. Ziegler hebt die Bedeutung der kreuzblütigen Zwischenfrüchte im Herbst als Zwischenwirte für die Grüne Pfirsichblattlaus hervor. Es wird von Moericke die Vermutung ausgesprochen, daß eventuell zwei Rassen von *Myzodes persicae* zu unterscheiden sind, wobei die eine Rasse, auf Kohlarten angetroffen, keine und die andere Rasse, auf Kartoffeln und Tomaten sich befindend, eine Eiüberwinterung aufweist.

Wie den bisherigen Ausführungen zu entnehmen ist, scheinen besonders im Herbst bevorzugt die Kohlgewächse von der Grünen Pfirsichblattlaus befallen zu werden. Nur von Kirchner wird im Schrifttum darauf hingewiesen, daß der Raps als Kreuzblütler durch *Myzodes persicae* einen Schaden erleiden kann. Als Sekundärwirt dagegen fällt, wie bereits erwähnt, der Raps in den Gebieten aus, die infolge besonderer Temperaturverhältnisse eine Überwinterung der Pfirsichblattlaus auf Kohlgewächsen zulassen.

Im Gebiet von Blösien (Kreis Merseburg), an der Außenstelle der Zweigstelle Aschersleben der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft, kam ich im Herbst 1950 zu folgender Beobachtung: zwei nebeneinanderliegende Winterrapsfelder von je 1¼ Morgen Größe zeigten auf einem Drittel ihrer Fläche völlig vertrocknete und abgestorbene Pflanzen. Zwischen dem totalgeschädigten Teil des Rapsfeldes und den gänzlich gesunden Pflanzen befand sich eine Übergangszone. In dieser wiesen die Pflanzen einen partiellen Schaden auf, d. h. nur einzelne Blätter waren verwelkt. Bei einem Vergleich der vergilbten Blattflächen zu den noch grünen ergab sich schätzungsweise ein Verlust von 30 bis 40 Prozent der assimilierenden Blattflächen. Diese Übergangszone war in ihrem Flächenausmaß gleich der totalgeschädigten. In der Übergangszone erkannte ich auch die Ursache des Schadens. Hier waren fast alle Blätter auf der Unterseite dicht mit Blattläusen besetzt.

An der gegenüberliegenden Seite des Feldweges, der gleichzeitig die geschädigte Stelle des Rapsfeldes begrenzte, befanden sich ausgedehnte Kohlfelder mit den verschiedensten Kohlarten. Sie waren bereits abgeerntet, aber die Kohlstrünke und verkümmerten Kohlpflanzen waren noch auf dem Acker verblieben. An beiden zeigte sich der gleiche Blattlausbesatz. Da den an den Kohlpflanzen sich befindenden Blattläusen der weißliche Wachsüberzug fehlte, konnte es sich nicht um die Kohlblattlaus (*Brevicoryne brassicae*) handeln. Nur sehr vereinzelt trat die Kohlblattlaus zwischen den übrigen auf. Nach der Bestimmung von Herrn Dr. Müller, Naumburg, für die ich hiermit herzlich danke, handelte es sich bei dem Blattlausbesatz an den Kohlstrünken und an den Rapspflanzen um *Myzodes persicae* Sulz. Wie von Ziegler hervorgehoben wird, findet auf den Kohlpflanzen im Herbst eine beachtliche Vermehrung der Pfirsichblattlaus statt. Es ist anzunehmen, daß die Pfirsichblattläuse von den Kohlfeldern auf die nahegelegenen Rapsfelder gewechselt sind.

Bei einer Kontrolle der Rapsfelder Ende Februar 1951 hafteten den Blättern der Rapspflanzen vereinzelt tote Blattläuse an. Wie zu erwarten, hatte eine Überwinterung der Läuse nicht stattgefunden. Der Zustand der Felder hatte sich gegenüber der Herbstbeobachtung noch weiterhin verschlechtert. Beide Felder wurden im Frühjahr umgebrochen, d. h. 2½ Morgen Winterraps waren der Pfirsichblattlaus zum Opfer gefallen.

Der Blattlausbefall im Herbst gab mir die Veranlassung zu einem Bekämpfungsversuch. Am 20. Oktober bei 15° C Lufttemperatur stäubte ich 25 qm der befallenen Fläche mit Wofatox (Auf-

wandmenge 20 kg/ha) und verglich damit eine gleich große unbehandelte Fläche. Schon bei einer Kontrolle nach sieben Stunden war der Bekämpfungserfolg 100prozentig. Nach vier Tagen zeigte sich an den behandelten Pflanzen wieder ein schwächerer Befall. Die unmittelbar benachbarten, verseuchten Pflanzen waren die Ursache des neuen Befalles. Am 26. Oktober wiederholte ich den Versuch auf einer anderen gleich großen Fläche mit einer Aufwandmenge von 10 kg/ha. Im Gegensatz zum ersten Stäubeversuch betrug die Lufttemperatur nur 2 ° C, so daß sich wahrscheinlich auf Grund der tiefen Temperatur bei der Kontrolle nach sieben Stunden noch kein Bekämpfungserfolg zeigte. Ein erheblicher Schneefall am folgenden Tage machte eine weitere Beobachtung zunächst unmöglich. Bei einer nach Einsetzen von Tauwetter am vierten Tage nach der Behandlung durchgeführten Kontrolle wurden nur noch tote Blattläuse angetroffen. Einen Tag später befanden sich an der Blattunterfläche ebenfalls wieder einige Läuse.

Es ist nach diesen Versuchen anzunehmen, daß bei einer Behandlung des gesamten Feldes mit Wofatox (10 kg/ha) der Pflanzenbestand hätte erhalten werden können. Eventuell wäre eine Wiederholung der Behandlung nach fünf Tagen notwendig.

Dieser Schadensfall beweist, daß es erforderlich ist, abgeerntete Kohlfelder sofort von Kohlstrünken und verkümmerten Kohlpflanzen zu säubern, um einen Wechsel der Pfirsichblattlaus auf nahegelegene Rapsfelder zu verhindern.

Literatur:

1. Bawden, F. C.: Plant Viruses and Virus Diseases. Waltham, Mass., USA, 1950, S. 73.
2. Haine, E.: Zur Frage der Überwinterung von *Myzodes persicae* Sulz. an Sekundärwirten. Anz. f. Schädlingskde. 23, 1950, 81—87.
3. Heinze, K.: Die Überwinterung der Grünen Pfirsichblattlaus *Myzodes persicae* Sulz. und die Auswirkung der Überwinterungsquellen auf den Massenwechsel im Sommer. Nachrichtbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) N. F. 2, 1948, 105—112, 145—148.
4. v. Kirchner, O.: Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Stuttgart 1923, 3. Auflage.
5. Kotte, W.: Krankheiten und Schädlinge im Gemüsebau und ihre Bekämpfung. Berlin 1945.
6. Moericke, V.: Wo entstehen Gynoparen und Männchen der Pfirsichblattlaus (*Myzodes persicae* Sulz.)? Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 2, 1950, 99—102.
7. Müller, F. P.: Die Überwinterung der Grünen Pfirsichblattlaus *Myzodes persicae* Sulz. als Virginogenia an Zier- und Gewächshauspflanzen. Nachrichtenbl. f. d. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) N. F. 3, 1949, 41—44, 100—104.
8. Reh, L.: Sorauer, Handbuch d. Pflanzenkrankheiten, Band 5, Berlin 1932, 4. Auflage, S. 617.
9. Ziegler, O.: Der Anbau von kreuzblütigen Zwischenfrüchten in seiner Bedeutung für den Massenwechsel der Grünen Pfirsichblattlaus. Pflanzenschutz, München, 2, 1950, 137—139. Ref. in Zeitschrift f. Pflanzenkrankh. 58, 1951, 122.

Kleine Mitteilungen

Zum Auftreten der Knospenwelke am Winterraps in Sachsen-Anhalt

Von Dr. Kurt R. Müller,
Pflanzenschutzamt Halle (Saale)

In vielen Kreisen Sachsen-Anhalts war in der vergangenen Vegetationsperiode erhebliches Auftreten an Rapsglanzkäfern (*Meligethes aeneus*) und Rapserdflöhen (*Psylliodes chrysocephala*) festzustellen. Starke Schäden konnten durch rechtzeitige, ein- bis dreimalige Anwendung von Gesarol und Hexamitteln verhütet werden. Der Rapsstengelrüßler (*Ceutorrhynchus napi*) hat sich in drei Jahren auf alle Kreise Sachsen-Anhalts ausgebreitet und an Zahl erheblich zugenommen. Die besonders in üppigen Beständen anfangs bedrohlich aussehenden Schädigungen ließen viele Rapsanbauer Schlimmes für den Raps befürchten. Erfreulicherweise stellten sich die Schäden bei Weiterentwicklung des Rapses als harmloser heraus. Wo Umbruch notwendig wurde, dürfte Rapsstengelrüßler, wenigstens bei Winterraps, nur selten alleinige Ursache gewesen sein. An den 3013 ha Umbruch Winterraps in Sachsen-Anhalt waren vielmehr neben Auflaufschäden infolge Trockenheit, den verschiedenen Kulturfehlern, in geringem Maße auch Auswinterung, vor allem aber eine physiologische Schadenursache, die dem Schadenbild nach als Knospenwelke bezeichnet sei, beteiligt. Sie trug zu dem vorgenannten Hektarumbruch mit 1120 ha bei und wurde erstmalig in Sachsen-Anhalt 1944/45 in vielen Winterrapsflächen zahlreicher Gemeinden der Kreise Dessau, Zerbst und Bitterfeld beobachtet. Sie führte auch damals zu recht erheblichen Ertragsdrückungen. Geschädigte Bestände sind kurz nach Blühbeginn auch bereits von weitem erkennbar. Während nicht betroffene Felder je nach Zahl der bereits geöffneten Blüten eine weithin leuchtende gelbe Farbe zeigen, ist bei Knospenwelke eine mehr oder minder graue Tönung der Gesamtfläche wahrnehmbar. Der Haupttrieb kranker Pflanzen zeigt zumeist einzelne oder mehrere normal entwickelte Blüten an der Spitze. Nach der Triebbasis zu wechseln normale Knospen mit in etwa Rapssamengröße stehengebliebenen, braunen, vertrockneten Knospen unregelmäßig ab. Die braunen Knospen fallen später ab. Zurück bleiben die Knospenstiele, deren Länge nur ⅕ bis ⅙ der Stielchen, an denen normale Schoten zur Entwicklung kamen, beträgt. Die kurzen Stielchen sind für diese Erkrankung charakteristisch. Sie ermöglichen auch nach der Ernte noch an der Pflanze Erkennung der Knospenwelke. Auch die Seitentriebe weisen häufig das gleiche Krankheitsbild auf oder es unterbleiben in nicht seltenen, schweren Fällen jegliche Streckungen des Seitenknospentriebes, womit häufig Vertrocknen aller Knospen verbunden ist. Die geschilderte Erkrankung war sowohl auf leichten wie schweren Böden, in trockenen wie feuchten Lagen, in kümmerlichen wie, wenn auch seltener, in üppigen Beständen zu beobachten. Sie trat 1951 in 50 Prozent aller Kreise Sachsen-Anhalts auf, unter denen die Hälfte vorherrschend schwere Böden aufweist. Die Untersuchung von 9475 Pflanzen aus 25 Kreisen im Labor ergab Knospenverluste, die zwischen 30 und 50 Prozent lagen. Bei vielen Flächen, die wegen zu schlechter Ernteaussichten umgebrochen werden mußten, lag der Knospenausfall bei bis etwa 90 Prozent. Wie gelegentlich des Auftretens

der Knospenwelke 1944/45 wurde auch diesmal in Kreisen der Rapsanbauer als Schadenursache Fraß durch Rapsglanzkäfer vermutet. Das Fehlen von Fraßbeschädigungen an den Knospen und die kurzen Stielchen weisen eindeutig auf Knospenwelke. Ob das völlige Unterbleiben der Entwicklung aller Knospen der Seitentriebe wie gelegentlich auch der Spitzenknospen des Haupttriebes auf den gleichen noch nicht geklärten Ursachen der Knospenwelke beruht, bedarf noch weiterer Ermittlungen. — Härle*), der bereits 1939 „Untersuchungen zur Frage des physiologischen Knospenabfalls bei Raps und Rübsen“ anstellte, konnte diesen zwar durch schroffen Wechsel der Wasserzufuhr experimentell hervorrufen. Er war aber der Meinung, daß weder in einer dauernden noch in plötzlich einsetzender Trockenheit die Ursache des Knospenabwurfes zu sehen sei, sondern daß diese in der unvermittelten Wiederkehr günstiger Wuchsbedingungen, die einen „Wachstumsschock“ auslösen, gesucht werden müßte.



Abb. 1. Nur einzelne Knospen normal entwickelt.

In meinen Aufzeichnungen über die Erhebungen gelegentlich des Auftretens der Knospenwelke 1944/45, die besonders auf Klärung der Ursache des Knospenwelkens gerichtet waren, sind mehrfach Angaben wie „zu wenig Wasser, Trockenheit, Frost“ enthalten. So zeigte z. B. ein 2 vha großer Winterrapsbestand in dem in feuchterer Senke stehenden Teil gute Blüte, im trockneren, höher liegenden Welke. Ein anderes Feld, auf dem Unterschiede in der Bodenfeuchtigkeit nicht sichtbar waren, zeigte im westlichen Teil gute Blüte, im östlichen, den Ostwinden ausgesetzten Randteilen Welke (Frostwirkung?). Beim diesjährigen, starken Auftreten der Knospenwelke dürfte den Witterungsverhältnissen eine besondere Rolle zukommen. Wochenlang herrschte vor bis kurz nach Beginn des Rapsschossens trockenes, kühles Wetter. Der Raps entwickelte sich in dieser Zeit sehr langsam. Plötzlich einsetzende warme Witterung, ohne ergiebige Regenfälle nach Schoßbeginn, bewirkte ein starkes tägliches Längenwachstum. Ein täglicher Längenzuwachs von 5 cm und mehr, wie auch ich in Ver-

*) Angewandte Botanik, Bd. 24, Heft 3/4, S. 334 bis 352.



Abb. 2. Nur etwa die Hälfte der Knospen kommt normal zur Entwicklung

suchen, die der Klärung anderer Fragen dienten, vor einigen Jahren beobachten konnte, beanspruchen zweifellos erhebliche Mengen an Aufbaustoffen. Bei deren Mangel ist die Pflanze außerstande, alle Knospen normal zur Entwicklung zu bringen und stößt einen Teil ab. Das zumeist geringere Auftreten der Knospenwelke in üppigen Beständen sollte zunächst vor allem, solange die Ursachen der Knospenwelke nicht restlos geklärt sind, den Rapsanbauer mahnen, den Anbau von Winterraps unter sorgfältigster Beachtung neuester Erfahrung in Anbautechnik und Pflege, von der vorbereitenden Bodenbearbeitung nach geeigneter Vorfrucht über ordnungsmäßige Saat und rechtzeitige, gründliche Schädlingsbekämpfung durchzuführen. — Damit dürften gleichzeitig ernste Schäden durch Knospenwelke zu verhüten sein.

Wölfe als Pflanzenschädlinge

Wie J. Brudin in der Zeitschrift „Priroda“ 40, Leningrad 1951, H. 5, S. 69, nach Berichten von Augenzeugen aus den Steppengebieten von Tschkalowsk (ehem. Orenburg) mitteilt, richten dort die Wölfe bedeutende Schäden an reifen Wassermelonen an. Im Hochsommer, in der Reifezeit der Wassermelonen, trifft man nicht selten in der Nähe von Wassermelonenplantagen umherstreifende Wölfe. In der Dämmerung suchen die Tiere sorgfältig die größten reifen Früchte aus, um das süße Innere bis auf die Rinde aufzufressen. Die Früchte werden entweder an Ort und Stelle verzehrt oder bei Beunruhigung erst weit in die Steppe getragen. Bekanntlich fressen auch Hunde das süße fleischige Innere der Wassermelonen sehr gern, und die vom Unterzeichneten bei seinem Aufenthalt in südöstlichen Steppen Europas nicht selten angetroffenen ausgefressenen Früchte, wurden den Schäfer- und Wachthunden zugeschrieben. Auch die Jagdhunde stillen ihren Durst während der Jagd und in den heißen Hochsommertagen in den Steppen gern mit saftigen Wassermelonen. Erst die wiederholten

Beobachtungen der Einwohner einer Reihe von Ortschaften im Gebiet Tschkalowsk beweisen, daß die Wölfe erhebliche Ernteverluste an Wassermelonen verursachen können. Solche Fälle sind auch aus anderen südlichen Gegenden der UdSSR bekannt

M. Klemm.

Prüfung von Pflanzenschutzmitteln

Die Anerkennung des Delicia-Kornkäferbegasungs-Verfahrens, das bisher nur für flach geschüttete Vorräte anerkannt war, wird auf die Anwendung zur Silobegasung auf Grund amtlicher Prüfung ausgedehnt. Die Dosierung beträgt ein Beutel je Tonne Getreide.

Die Herstellerfirma hat sich mit folgender Bedingung einverstanden erklärt: „Belieferungen von Delicia-Kornkäferbegasung zum Gebrauch in Silos sind mit je fünf deutlich als ‚Versuchsbeutel' gekennzeichneten, mit Sand oder anderem unschädlichem Material gefüllten zusätzlichen Abfüllungen zu versehen. In der Gebrauchsanweisung ist der Begasungsleiter anzuweisen, mittels der fünf ‚Versuchsbeutel' eine Siloentleerung probeweise durchzuführen. Die Silobegasung darf nur dann stattfinden, wenn die fünf ‚Versuchsbeutel' durch den Auslaufverschluß der Silozelle nicht eingerissen, sondern sämtlich unverletzt bei der Probeentleerung abgefangen werden."

Gesetze und Verordnungen

Deutsche Demokratische Republik

Anordnung zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers im Jahre 1951 vom 22. März 1951 (GBl. der DDR Nr. 37 vom 31. März 1951). Richtlinien zur Anordnung zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers im Jahre 1951

Die Richtlinien gliedern sich in folgende Abschnitte:

I. Allgemeine Maßnahmen.
II. Fangflächen.
III. Absuchen der Kartoffelfelder und Gärten.
IV. Beseitigung von wildwachsenden Kartoffelpflanzen und wildwachsendem Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger* L.).
V. Unterkulturen in Kartoffeln.
VI. Bekämpfung des Kartoffelkäfers mit chemischen Mitteln.
VII. Bodenentseuchung mit Schwefelkohlenstoff oder Hexamitteln.
VIII. Grundlegende Vorschriften für die Benutzung der Geräte.
IX. Vorsichtsmaßregeln beim Umgang mit giftigen Bekämpfungsmitteln.

Besprechungen aus der Literatur

Schilling, Kurt, **Lebensgemeinschaften der Gartenpflanzen.** Landbauverlag, Berlin NW 7. Preis brosch. 3,40 DM.

Der durch langjährige Arbeit im gärtnerischen Versuchswesen bekannte Autor hat sich in dankenswerter Weise der nicht einfachen Aufgabe unterzogen, weitere Kreise in das noch recht unübersichtliche Gebiet des Gemeinschaftsanbaus gärtnerischer Kulturpflanzen einzuführen. Trotz positiver Einstellung zum Problem, von dessen Lösung „wesentliche Ertragssteigerungen, erhebliche Verbesserungen des Bodenzustandes, erhöhter Wirkstoffgehalt der Gartenpflanzen und damit bessere und gesunde Ernährung unseres Volkes" erhofft werden, sind die Schwierigkeiten, die sich insbesondere seiner versuchsmäßigen Klärung entgegenstellen, keineswegs verschwiegen. Die Notwendigkeit exakter Versuchsarbeit wird immer wieder betont und in 11 Punkten klar und erschöpfend die Vorbedingungen für Anlegen und Auswerten derartiger Versuche festgelegt. Eine reiche Literaturauswahl in 112 Nummern und erprobte Anbauvorschläge in Form lose eingelegter Tabellen, die wertvolle Anregung bieten, sind beigefügt.

In allen Einzelheiten vermag man sich den Ansichten des Verfassers allerdings nicht anzuschließen. Die oben angeführten Erwartungen dürften nach dem bisher durch Wissenschaft und Praxis auf diesem Gebiete Erreichten doch reichlich hoch gespannt sein. Auch scheint uns der Titel des Heftes nicht glücklich gewählt; denn der Begriff der „Lebensgemeinschaft" ist zu sehr terminus technicus der Pflanzengeographie und -ökologie geworden, als daß man ihn noch auf den gemeinsamen Anbau meist nur zweier — im Sinne der gesamten Fruchtfolge allerdings mehrerer — Kulturpflanzenarten anwenden könnte. Auf die verschiedenartigen „Ausscheidungen" der Pflanze, denen etwa die Hälfte der Seitenzahl gewidmet ist, dürfte zu viel Wert gelegt und darüber der Einfluß des übrigen Milieus vernachlässigt worden sein. Die Ansicht, daß Heteroauxin nur bei den Bakterien vorkomme, ist heute überholt. Auch die Rolle, die der Rotkohl auf Grund seiner Färbung als Zwischenkultur spielen soll, ist zumindest physikalisch unrichtig gedeutet. Mit Recht wird die Abwehr tierischer Schädlinge durch Gemeinschaftspflanzung als besonders umstritten bezeichnet; die wenigen angeführten Versuchsergebnisse sind nicht sehr überzeugend.

Im allgemeinen sei aber nochmals betont, daß die gründliche Bearbeitung und klare Darstellung des gesamten Fragenkomplexes und die Bemühungen des Verfassers um sachliche, auf einwandfreier Versuchsgrundlage beruhende Stellungnahme sicherlich den gewünschten Erfolg, dem Gemeinschaftsanbau gärtnerischer Kulturgewächse neue Freunde zu werben, haben dürfte. Schmidt.

Stellwaag, F., **Schädlingsbekämpfung im Obstbau.** Grundlagen und Fortschritte im Garten- und Weinbau. Heft 92. Verlag E. Ulmer-Stuttgart, Ludwigsburg 1951. 100 Seiten, 70 Abbildungen, Preis: 3,80 DM.

Die vorliegende Abhandlung entspricht einer Neubearbeitung einer früheren, unter gleichem Titel erschienenen Veröffentlichung. Sie gliedert sich zur Hälfte in einen mehr allgemein gehaltenen Teil über die Notwendigkeit wirksamer Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung im Obstbau, erörtert die mechanische Bekämpfung in den Herbst- und Wintermonaten als Grundlage der dann ausführlich behandelten chemischen Bekämpfung. Genauer geschildert werden das Wesen der Spritzfolgen (Spritzkalender), die chemische Winterbekämpfung und die Frühjahrs- und Sommerspritzungen. Ein besonderer Abschnitt ist der San José-Schildlaus und ihrer Bekämpfung gewidmet. Im zweiten Teil werden in der Form eines Bestimmungsschlüssels die Schadursachen bei Kern- und Steinobst, bei

Beeren- und Schalenobst erörtert und die wichtigsten Bekämpfungsmaßnahmen angegeben. Eine Übersicht über die Dienststellen des Pflanzenschutzes in Westdeutschland beschließt die Arbeit. Es wäre zu wünschen gewesen, daß man sich bei dieser Übersicht nicht auf den Rahmen Westdeutschlands beschränkt hätte, sondern auch die übrigen deutschen Stellen Berücksichtigung gefunden hätten. — Das vorliegende Buch spiegelt den derzeitigen Stand unseres Wissens wider, so enthält es wohl als erstes deutsches Buch auch Angaben über Viruskrankheiten, wenngleich die Darstellungen gerade hier zeigen, wie lückenhaft in dieser Hinsicht unsere Kenntnisse noch sind. Die kurzgefaßte Darstellungsweise geht nicht auf Kosten der Gründlichkeit, sondern die knappe Charakterisierung innerhalb des Bestimmungsschlüssels ermöglicht auch dem Laien eine schnelle und richtige Orientierung, sie ermöglicht weiterhin, daß das Buch zu einem angemessenen Preis abgesetzt werden kann und damit jedem Interessenten zugänglich ist. Die Person des Verf. bürgt dafür, daß alle Erkenntnisse der Neuzeit verarbeitet wurden und darüber hinaus durch die langjährigen Erfahrungen des Verf. selbst die Darstellung noch eine weitere Vertiefung erfährt. Eine Reihe von Abbildungen in der Form von Strichzeichnungen illustrieren das Buch, wobei zu berücksichtigen ist, daß diese Art der Darstellung immer nur cum grano salis den tatsächlichen Bedürfnissen gerecht zu werden vermag. Es ist zu wünschen, daß diesem Buch in allen Kreisen, die an Fragen des Obstbaues und des Pflanzenschutzes interessiert sind, eine weite Verbreitung zuteil wird.

M. Klinkowski (Aschersleben).

Stellwaag, F., **Schädlingsbekämpfung im Weinbau.** Grundlagen und Fortschritte im Garten- und Weinbau. Heft 24. Verlag Eugen Ulmer-Stuttgart, Ludwigsburg 1949. 2., erweiterte Auflage, 112 Seiten mit 74 Abbildungen. Preis 3,85 DM.

Ungeheure Summen müssen in jedem Jahre für die Schädlingsbekämpfung im Weinbau aufgewendet werden. Um die Rentabilität des deutschen Weinbaus zu sichern, ist es notwendig, daß jeder Weinbauer über die Biologie der Rebenschädlinge so gut unterrichtet ist, daß er mit den Bekämpfungsmaßnahmen rechtzeitig und richtig einsetzen kann. Die 2. wesentlich erweiterte Auflage der vorliegenden Schrift von Stellwaag, der als Fachmann auf diesem Gebiet gut bekannt ist, kann dem Praktiker nur empfohlen werden. Neben den wichtigsten Schädigern des Weinstockes Peronospora, Odium, Heu- und Sauerwurm werden auch die nichtparasitären Krankheiten ausführlich behandelt. Die eigenwillige Stoffanordnung des Verf. erscheint in manchen Punkten etwas eigenartig, aber er hat es doch verstanden, auf engem Raum alles Wichtige klar darzustellen.

In dieser 2. Auflage ist im Gegensatz zur 1. auch der Reblausbiologie und der Reblausbekämpfung ein ausführliches Kapitel gewidmet, und Verf. hat versucht, „auf der Grundlage langjähriger Erfahrungen dieser neuen Lage gerecht zu werden“. Leider kann diese Darstellung nicht ohne Widerspruch hingenommen werden, weil einige Tatsachen etwas schief und andere völlig falsch dargestellt worden sind. Dem Leser wird nicht mitgeteilt, daß die Fortschritte, die auf diesem Gebiet erzielt wurden, vor allem den Untersuchungen Börners und seiner Mitarbeiter zu verdanken sind. Was über die biologischen Besonderheiten der Reblausrassen vorgebracht wird, entspricht nicht immer den Tatsachen. So ist die parasitäre Biologie der Reblaus sowohl wie die Möglichkeit ihrer züchterischen Bekämpfung mit einseitiger Tendenz dargestellt. In der Übersicht der Reblausanfälligkeit der staatlich anerkannten Unterlagsreben an Blättern und Wurzeln ist das Befallsbild noch nicht einmal bei der Hälfte der namentlich aufgeführten Sorten richtig angegeben. Stellwaags Ablehnung der Börnerschen Trennung der Reblausrassen, die er wieder mit den längst als irrtümlich abgelehnten Namen der „nördlichen“ und „südlichen“ belegt, sieht völlig an der Konstanz beider Hauptrassen in isolierten Seuchengebieten und ihrer Herkunft aus verschiedenen Gebieten Nordamerikas vorbei. Wenn Verf. sagt, daß durch die Zuwanderung der „südlichen“ Rasse in die deutschen Weinbaugebiete die Reblauskrise noch verschärft sei, weil sie mit der „nördlichen“ Bastarde bilde und dadurch die Seuchenlage „völlig verwirrt und undurchsichtig geworden“ sei, so überrascht es, daß Stellwaag im gleichen Abschnitt die Ausbreitung der beiden Rassen ohne Vorbehalt nach den amtlichen Berichten schildert. Wenn er aber sagt, daß die „südliche“ Laus bereits 1940 auf Bayern mit 51 Herden und auf Mitteldeutschland mit 35 Herden übergegriffen habe, so liegt hier ein verhängnisvoller Irrtum vor. Denn die mitteldeutschen Herde befinden sich auf den ständig mit Erfolg kontrollierten Versuchsanlagen der Naumburger Zweigstelle der Biologischen Zentralanstalt; der Weinbau selbst ist in Mitteldeutschland bisher völlig frei von der „südlichen“ Laus geblieben. Die „bayerischen“ Herde dieser Laus liegen sämtlich in der westrheinischen vom Elsaß her verseuchten Pfalz. Daß Edelreiswurzeln in der Pfropfrebschule wegen der Gefahr der Verseuchung durch Reblaus entfernt werden müssen, trifft nicht den Kern der Sache. Ferner ist es nicht zutreffend, daß Erwin Baur der Rebenzüchtung 1922 eine neue Richtung gegeben habe, nachdem bekanntlich Börner bereits im Jahre 1911 die ersten Selbstungsfamilien Vastatrix-unanfälliger Hybriden gewonnen und 1912 zur Aussaat gebracht und Rasmuson 1914 die ersten Spaltungsanalysen veröffentlicht hatten. Die sogenannten „reblaustoleranten“ Hybriden Baur-Husfelds sind, soweit dem Ref. bekannt, zur Feuerprobe gegen die „virulenten“ Reblaus-Biotypen noch gar nicht angetreten, was Verf. nicht hindert, diesem Züchtungsprogramm das Wort zu reden und die Immunzüchtung Börners als „nicht rasch genug“ herabzusetzen. Verschwiegen wird, daß die ersten völlig reblausimmunen Auslesen der Cinerea-Arnold-Hybriden die weinbauliche Vorprüfung bereits mit guten Anfangsergebnissen bestanden haben, so daß alle Voraussetzungen erfüllt erscheinen, welche der Pfropfrebenbau billigerweise im Kampfe gegen die Reblaus stellen kann und muß. Die reblaustolerante Rebe würde, wie der Verf. selbst in dem Kapitel über die Hybriden ausführlich darstellt, ein ewiger Brutherd dieses Würgeengels des Edelweinbaues bleiben.

Zum Schluß bleibt noch zu bemerken, daß in dem Schlüssel zum Erkennen der Rebenfeinde nach dem Schadensbild im Abschnitt „E. Blätter“ die Krankheitserscheinungen der Melanose und die Fleckenbildung der Nährstoffmangelerscheinungen fehlen. Gerade die letzteren Erscheinungen werden in unseren Weinbergen in neuester Zeit so häufig angetroffen, daß man sie in einer solchen Übersicht nicht vermissen möchte.

Gollmick, Naumburg (Saale)

Gasser, R. et Wiesmann, R., **Contribution à l'Etude écologique et la destruction du Hanneton** (*Melolontha melolontha L.*). Observations et essais effectués à Sarrebourg en 1949. Rev. Path. Végét. et d'Entom. Agric. de France, T. XXIX, Nr. 1—2, p. 43—103.

Die Versuche wurden zur Bekämpfung des Maikäfers an seinen Reifungsfraßorten am südlichen Rande des Bois de Rinting und des Oberwaldes bei Saarburg durchgeführt, die in der Hauptsache aus Buchenbeständen mit vielen eingestreuten Eichen bestehen. Der Besatz im Boden betrug 4 bis 10 Käfer je Quadratmeter. Das Schlüpfen erfolgte nur

bei Mittagstemperaturen über 10 bis 12° C, Waldflüge werden in der Dämmerung nur durchgeführt, wenn die Abendtemperatur um 20.00 über 10° C, am Tage dagegen, wenn die Temperatur bis zur Dämmerung am Vortage unter 10° C liegt. Hierbei sind die Weibchen zu 90 % unreif. Die F e l d f l ü g e werden ausschließlich von reifen Weibchen ausgeführt.

Zur Bekämpfung wurde ein Piper Club L 4 mit minimaler Fluggeschwindigkeit von 90 km/st und einer Nutzlast von 90 kg verwendet. Als Sprayapparatur wurde die Venturidüse etwas abgeändert. Die beste Verteilung der Spritzflüssigkeit konnte bei einer Nebelbandbreite von 10 m beobachtet werden. Es kam die Gesarol-Emulsion 9255 zur Anwendung. Pro Hektar wurde 3,9 kg Reinsubstanz verwendet. Der Belag auf Blättern war sehr witterungsbeständig.

Zwei bis drei Tage nach der Behandlung war der Wald praktisch käferfrei. Kontrollen im behandelten Gebiet ergaben eine Befallsreduktion im Engerlingsbesatz durch die Behandlung um 84 %.

Die Arbeit enthält außerdem ausführliche Angaben über den Einfluß der Behandlung auf die übrige Waldfauna und Bienen. My.

W e g o r e c k, W., **Badania nad fauna pedraków lasu „Ruda" ze specjalnym uwzglednieniem chrabaszczy** (*Melolontha* sp.). — The investigations of the fauna of grubs at the outskirfs of the forest „Ruda" near Pulawy (m. engl. Zusammenfassung). Ann. Univ. Mariae Curie, Sklodowska Lublin-Polonia, Vol. IV, 4 Sectio E 1949, p. 117—152.

Die Bodenfauna besteht zu 70 % aus schädlichen Käferlarven, deren vertikale und horizontale Verbreitung untersucht wurde. Sie halten sich meist in den oberen Bodenschichten auf, während nur *Melolontha* in den unteren Schichten bis zu 80 cm Tiefe angetroffen wird. Das trockene Frühjahr 1947 reduzierte die Populationen aller Spezies, ausgenommen *Melolontha* sp. und *Anomala aenea*. Im Verlauf des Käferfluges traten bei *M. hippocastani* und *M. melolontha* die Männchen vor den Weibchen auf, das Geschlechterverhältnis war 1 : 1.

Durch mechanische Bekämpfung konnten 24 % der Käfer mit Hilfe von Sammelaktionen und 34 % des Engerlingsbestandes durch Pflügen und Sammeln vernichtet werden. Die chemische Bekämpfung mit Dichloräthan wird günstig beurteilt. Die zunächst versuchsweise durchgeführte Anwendung von Hexa-Präparaten verspricht gute Erfolge. My.

J e n s e n, D. D., **Mosaic or black streak disease of Cymbidium orchids.** Phytopathology 41, 1951, 401—414.

An der Orchideen-Gattung *Cymbidium* wurde ein bisher nicht beschriebenes Virus beobachtet, das erst nach ungefähr 6 Wochen typische Symptome zeigt. An den jüngeren Blättern bilden sich zunächst kleine schwache chlorotische Streifen, die sich später zu einem deutlichen Mosaik mit nachfolgenden schwarzen nekrotischen Flecken, Streifen und Ringen entwickeln. Bei künstlichen Infektionen auf verschiedene Gattungen und Familien bleibt das Virus auf *Cymbidium* beschränkt. Die Inaktivierungstemperatur liegt nach 10 Minuten Einwirkungsdauer bei 70 ° C. In untergetauchten Pflanzen kann das Virus zwei Stunden bei 45 ° C infektiös erhalten werden. Bärner.

S s e w e r z o w, N. A., **Periodische Erscheinungen im Leben der Säugetiere, Vögel und Reptilien des Gouvernements Woronesch.** 308 S., 1 K. Verlag Akademie der Wissenschaft der UdSSR, Moskau 1950, Preis: 24 Rb. geb.

Unter obigem Titel wurde die im Jahre 1855 von der russischen Akademie der Wissenschaft prämiierte Magister-Dissertation zum ersten Male veröffentlicht. In der Arbeit hat der junge Naturforscher seine neunjährige ökologischen und phänologischen Beobachtungen, vor allem in der Vogelwelt, unter neuen Gesichtspunkten dargelegt und die Ursachen vieler periodischer Erscheinungen im Leben der Tiere geklärt. Außerdem wurden neue Wege zu ökologischen Forschungen gezeigt, die erst vielfach nach einigen Jahrzehnten richtig eingeschätzt werden konnten, wie z. B. Biozönologie, Beziehungen zwischen Klima und Formbildung, Geologie und Zoogeographie usw. In den einzelnen Kapiteln hat der Verf. die Fortpflanzungsgebiete der Tiere, Vogelzug, Vogelwanderung, Überwinterung der Landwirbeltiere, Mauser und Haarwechsel sowie die Fauna im Gouv. Woronesch ausführlich beschrieben. Die große Bedeutung der Forschungsergebnisse von S s e w e r z o w, auch für die heutige Zeit, veranlaßte die sowjetische Akademie der Wissenschaft erfreulicher Weise im Interesse jedes Biologen seine klassische Arbeit, trotz einiger z. Z. bereits überholter Behauptungen, neu zu verlegen. Klemm.

S t e h l i, C. und B r o h m e r, P., **Welches Tier ist das?** Die wildlebenden Säugetiere Deutschlands und der angrenzenden Länder. Tabellen zu ihrer Bestimmung. Kosmos-Naturführer. Kosmos-Gesellschaft der Naturfreunde, Franckh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1950. 109 S. mit 48 Abb., und 18 Tafeln im Text. Preis: geb. 5,80 DM.

Das kleine inhaltsreiche Handbüchlein enthält eine Zusammenstellung von Erkennungsmerkmalen und eine kurze Beschreibung der einheimischen frei lebenden Säugetiere in systematischer Anordnung. Zahlreiche gute Strichzeichnungen der wichtigsten Unterscheidungsmerkmale — einschließlich Spuren, Fährten und Losungen — im Text und auf Kunstdrucktafeln am Schluß erleichtern die Bestimmung der Tiere. Für Pflanzenschutztechniker und angewandte Zoologen sind die Tabellen mit Fraßspuren der wichtigsten Nagerarten von besonderem Interesse. Die Aufnahme der Feldmaus (Abb. 17) ist leider stark verzerrt und wäre bei einer Neuauflage durch eine bessere zu ersetzen. Willkommen ist ein kurzes Verzeichnis der Fachausdrücke in der Waidmannssprache und ein ausführliches deutsches und lateinisches Namenverzeichnis. Der vorliegende Kosmosführer gehört in die Handbibliothek jedes Biologen und Naturfreundes. M. Klemm.

F r i e l i n g, H., **Was fliegt denn da?** Kosmos-Naturführer. Franckh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1950, 106 S. mit 56 Silhouetten, 111 einfarbigen und 324 bunten Abb., Preis kartoniert 7,20 DM.

Der vorliegende Kosmos-Naturführer des bekannten Ornithologen Dr. Frieling stellt die 2. neu bearbeitete von dem unter den gleichen Titel bekannten Bändchen von Dr. Goetz und A. Kosch dar. Es enthält eine tabellarische Übersicht zur Bestimmung von 396 mitteleuropäischen Vogelarten und 324 farbigen Abbildungen derselben. Zum Unterschied zur ersten Auflage, in der die Vögel nach ihrem Lebensraum in Tabellen angeordnet waren, wurden jetzt die Vogelarten, um Wiederholungen zu vermeiden, systematisch zusammengestellt. Viele Abbildungen sind neu angefertigt, und die gute Wiedergabe gestattet, trotz stärkerer Verkleinerung, eine gute Orientierung für Anfänger. Die Tabellen enthalten in Stichworten die wichtigsten Kennzeichen der Vögel, ihres Rufes sowie in geschlüsselten Zahlen Hinweise auf ihr Vorkommen und ihren Lebensraum. Wünschenswert wäre eine Bestimmungstabelle für die Nester unserer wichtigsten Kleinvogelarten. Das Büchlein gehört zu den willkommenen kleinen Begleitern auf Exkursionen nicht nur für Anfänger, sondern auch für Feldornithologen und alle, die mit Vogelbestimmung zu tun haben. M. Klemm.

Schwerdtfeger, F., **Grundriß der Forstpathologie**, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg 1950, 197 S. mit 139 Abb., geb. Pr. 13,60 DM.

Das Anfang 1944 erschienene Lehrbuch „Die Waldkrankheiten" war bekanntlich in wenigen Monaten vergriffen, und das Manuskript für die im gleichen Jahre geplante Neuauflage wurde bei einem Luftangriff vernichtet. Das neue Buch stellt eine durch die Nachkriegszeit bedingte verkürzte Form des ersten Lehrbuches dar. Verkürzt bis auf etwa eine Drittelseite wurden die Literaturangaben, während zahlreiche Beispiele, viele Abbildungen sowie weniger wichtige Waldkrankheiten ganz weggefallen sind. Der Text ist meist im Telegrammstil gehalten. Der wichtigste Teil des Lehrbuches über biotisch bedingte Krankheiten, in dem die Krankheitserreger erst nach botanischen bzw. zoologischen Systemen angeordnet waren, wurde jetzt umgearbeitet und der Stoff nach den Holzarten und Waldbeständen aufgeteilt. Diese Zusammenstellung bietet bei der Benutzung des Werkes als Handbuch bestimmte Vorteile. Damit ist der Verfasser seinem ursprünglichen Plan, die Forstpathologie der Bestände zu schildern, z. T. nähergekommen. Eine neue ausführlichere Ausgabe des Lehr- und Handbuches der Forstpathologie soll für die nächste Zeit vorgesehen sein. Wir würden es vom Standpunkt des praktischen Forstschutzes aus begrüßen, wenn dabei auch die Bestimmungstabellen für die Erkennung der Schädlinge nach ihren Schadbildern (vgl. Bestimmungstabellen von Koch sowie Bestimmungsbuch von Gussew und Rimskij-Korsakow, Moskau 1940) und die wichtigsten Baumkrankheiten gebracht werden könnten. Sehr aufschlußreich für die Nachkriegszeit ist u. a. der Abschnitt über die Nach- und Nebenwirkungen der Behandlung der Waldbestände mit neuen Giftmitteln auf Schädlinge, Pflanzen, Tiere, Biozönosen und auf Menschen. Bei der Anwendung von DDT-Präparaten erwies sich z. B., daß die nützlichen Schlupfwespen und Tachinen gegen diese Gifte viel empfindlicher sind als die Schädlinge selbst (*Acantholyda nemoralis*), so daß bei ungenügender Begiftung gerade die Massenvermehrung der Schädlinge gefördert werden kann.

Der große Erfolg der ersten Auflage hat bereits bewiesen, daß das Buch von Schwerdtfeger nicht nur für den Forstmann, sondern für jeden angewandten Biologen unentbehrlich ist.

M. Klemm.

Jahrbuch der Müllerei 1951 (Müller - Kalender, 55. Jahrg.). Ein Hand- und Nachschlagebuch für Müller, Mühlenbauer, Mühlenbautechniker und Ingenieure für Mühlenbau. Herausgeber Otto Kettner, Fachbuchverlag GmbH., Leipzig, 222 S., broschiert, Ladenpreis 3,85 DM.

Der Müller-Kalender liegt neu in zum Fachbuch abgeänderter Form als aktueller Jahrweiser vor, in dem die Neuerungen auf dem Gebiete der Getreideverarbeitung und -lagerung in ansprechenden Beiträgen zusammengefaßt sind, die den gegenwärtigen Stand der Müllerei bezeichnen. Das Jahrbuch will auch dem Nachwuchs als belehrende Schrift und dem praktischen Müller als Nachschlagebuch mittels Tabellen usw. dienen, ein weitgestecktes Programm, das, soweit es hier beurteilt werden kann, gut erfüllt wird. Allen an Mühlentechnik und ihren Neuerungen Interessierten ist das Jahrbuch der Müllerei zu empfehlen.

Verständlicherweise nimmt die Schädlingsbekämpfung im Rahmen des Buches einen verhältnismäßig kleinen Raum ein. Es ist zu hoffen, daß die Produktionslage in der DDR dem Jahrweiser 1952 schon wieder ermöglicht, auf flüssige Blausäure als Mühlendurchgasungsmittel hinzuweisen, deren Wirkung und Wirtschaftlichkeit speziell in Mühlen die der beiden im Buche genannten Verfahren (Phosphorwasserstoff- und Cyanogasentwicklung) weit in den Schatten stellen.

Sellke.

Sonstiges

Lehrgänge an der Vogelschutzwarte Seebach

Vom 11. bis 14. und 18. bis 21. Juli 1951 fanden der 205. und 206. Lehrgang für Vogelschutz und Vogelabwehr an der Vogelschutzwarte Seebach der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft statt. Ursprünglich wurde nur zum 205. Lehrgang eingeladen, die zahlreichen Anmeldungen machten jedoch einen weiteren erforderlich. 38 bzw. 33 Teilnehmer kamen aus allen Ländern der DDR: 17 Forstleute, 12 Lehrer und Lehrerinnen, 8 Leiter von Sektionen für Ornithologie und Vogelschutz im Kulturbund zur demokratischen Erneuerung Deutschlands, 6 Vertreter des Pflanzenschutzes und 3 Obleute für Vogelschutz des FDGB, Abt. Kleingartenhilfe. Ein recht erfreuliches Interesse der Jugend bewies die Teilnahme von 21 Oberschülern und älteren Grundschülern sowie 4 Forstlehrlingen. Die Maßnahmen der Vogelansiedlung zur Schädlingsbekämpfung in Wald, Feld und Obstgarten und die Verhinderung von Vogelschaden wurden im Hinblick auf ihre wirtschaftliche Bedeutung im Rahmen des Fünfjahrplanes ausführlich behandelt. Tägliche Gänge durch das Versuchsgelände zeigten die praktische Anwendung und boten Gelegenheit zu Vogelbeobachtungen. Kennzeichen und Biologie der wichtigsten Vogelarten wurden als erste Voraussetzung für eine erfolgreiche Arbeit in drei Doppelstunden studiert.

Auch die moderne Landschaftspflege durch Pflanzung von Hecken und Windschutzstreifen konnte an Hand der in Seebach bereits seit Jahrzehnten begonnenen Anlagen eingehend besprochen werden. So wurden den Teilnehmern die notwendigsten Kenntnisse für die Weiterarbeit in ihren jeweiligen Wirkungsbereichen vermittelt. Allgemein wurde der Wunsch geäußert, daß durch fachliche Ausbildung der Lehrerschaft die Fragen des Vogelschutzes in den Schulen eingehender behandelt werden sollten.

Mansfeld.

Gartenbauausstellung der Deutschen Demokratischen Republik in Leipzig-Markkleeberg

In der Zeit vom 5. bis 16. August 1951 findet in Leipzig-Markkleeberg die traditionelle Gartenbauausstellung der Deutschen Demokratischen Republik statt, die für jeden Erwerbsgärtner, aber auch für jeden Blumenliebhaber zu einem Begriff geworden ist. Auf dieser Ausstellung wird auch in diesem Jahr der Pflanzenschutz in weitem Umfang zur Darstellung kommen. Die Vogelschutzwarte der Biologischen Zentralanstalt in Seebach wie auch die Vogelschutzwarten der Länder werden die Bedeutung des Vogelschutzes und der Vogelabwehr im gärtnerischen und im landwirtschaftlichen Betrieb anschaulich zur Darstellung bringen.

Herausgeber: Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin. — Verlag: Deutscher Bauernverlag, Berlin C 2, Am Zeughaus 1/2; Fernsprecher: Sammelnummer 52 04 41. Postscheckkonto: 443 44. — Schriftleitung: Prof. Dr. Schlumberger, Kleinmachnow, Post Stahnsdorf bei Berlin, Zehlendorfer Damm 52. — Erscheint monatlich einmal. — Bezugspreis: Einzelheft 2,— DM, Vierteljahresabonnement 6,— DM einschl. Zustellgebühr. — In Postzeitungsliste eingetragen. — Bestellungen über die Postämter, den Buchhandel oder beim Verlag. — Anzeigenverwaltung: Deutscher Bauernverlag, Berlin NW 7, Reinhardtstraße 14, Fernsprecher: 42 56 61. — Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 210. — Druck: (87/2) Berliner Druckhaus Linienstraße, Berlin N 4.



